

# *La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial*

MARÍA DEL CARMEN DEL VALLE RIVERA



Colección Jesús Silva Herzog



## Colección Jesús Silva Herzog

*Arquitectura de la crisis financiera*

IRMA MANRIQUE CAMPOS

*Asociación y cooperación de las micro,  
pequeña y mediana empresas.*

México, Chile, Argentina,

Brasil, Italia y España

ISABEL RUEDA PEIRO

NADIMA SIMÓN DOMÍNGUEZ

Coordinadoras

*Desigualdad y pobreza en México,  
¿son inevitables?*

GENARO AGUILAR GUTIÉRREZ

*Globalidad, crisis y reforma monetaria*

EUGENIA CORREA

ALICIA GIRÓN

IFIGENIA MARTÍNEZ

Compiladoras

*La globalización de  
la economía mundial.*

*Principales dimensiones en  
el umbral del siglo XXI*

JAIME ESTAY, ALICIA GIRÓN

OSVALDO MARTÍNEZ

Coordinadores

*Hacia un nuevo sistema  
monetario internacional*

ALMA CHAPOY BONIFAZ

*La nueva economía mundial.*

*Actualidad de las teorías del comercio  
internacional en un mundo globalizado*

ARTURO ORTIZ WADGYMAR

*Los mercados de trabajo femeninos.*

*Tendencias recientes*

MARÍA LUISA GONZÁLEZ MARÍN

Coordinadora

*México y la política comercial  
externa de las grandes potencias*

MARÍA CRISTINA ROSAS

*La seguridad social.*

*Reformas y retos*

BERENICE P. RAMÍREZ LÓPEZ

Coordinadora

*La Torre y la Calle.*

*Vinculación de la universidad*

*con la industria y el Estado*

HERIBERTA CASTAÑOS-LOMNITZ



Edición al cuidado de  
MARISOL SIMÓN

Primera edición, enero de 2000

© 2000

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, UNAM

© 2000

Por características tipográficas y de edición  
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Derechos reservados conforme a la ley  
ISBN 968-842-963-5

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 01000 México, D.F.

*A José, Dení  
y Andrés*



*La industria moderna nunca considera ni trata como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica, por consiguiente, es revolucionaria, mientras que todos los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. La industria moderna, mediante la maquinaria, los procesos químicos y otros procedimientos, revoluciona constantemente, con el fundamento técnico de la producción, las funciones de los obreros y las combinaciones sociales del proceso laboral.*

C. MARX

*No habría posibilidad de reelaborar una cosa según el deseo si el mundo fuera cerrado, lleno de hechos fijos e, incluso, consumados. En lugar de ello hay simplemente procesos, es decir, relaciones dinámicas, en las que lo que ha llegado a ser no se ha impuesto totalmente. Lo real es proceso, y éste es la mediación muy ramificada entre presente, pasado no acabado y, sobre todo, futuro posible.*

E. BLOCH

# Agradecimientos

En este estudio se parte de un acervo de conocimientos sobre el Sistema Lácteo Mexicano derivado de un trabajo de investigación de varios años, así como de la reflexión particular y de la discusión de resultados parciales con estudiosos, especialistas, maestros y colaboradores, con quienes he compartido inquietudes y preocupaciones sobre diversos aspectos relacionados con el tema de la investigación y cuando trabajaba en un diagnóstico interesado y en la búsqueda de alternativas de desarrollo: Dinah Rodríguez y Gonzalo Arroyo, coordinadores del proyecto en el que inicié la indagación sobre la problemática alimentaria; Enrique Contreras, Michelle Chauvet, Gerardo Torres y María Elena Jarquín, con quienes compartí el interés y el estudio sobre las alternativas de desarrollo en la producción de bienes básicos; José Luis Solleiro, con quien he tenido la oportunidad de incursionar, gracias a su amplia experiencia, en el estudio del cambio tecnológico, y en la conjunción de conocimientos, y con nuevos objetivos sobre el tema, el trabajo realizado con Adolfo Álvarez, Luis Arturo García, Estela Martínez, Conrado Aguilar, Alejandro Hernández y Verónica Barajas. Asimismo a Luis María Fernández (†), Ricardo Yocelovsky y Emilio Pradilla, profesores lectores del trabajo en sus inicios, por su apoyo y confianza en el buen desempeño del proyecto. A todos ellos mi profundo agradecimiento, así como los demás compañeros participantes en las investigaciones conjuntas, mi reconocimiento.

Agradezco a Jaime Aboites, Felipe Torres, Roberto Diego Quintana, Javier Delgadillo, y nuevamente a José Luis Solleiro, Michelle Chauvet y Adolfo Álvarez, su interés en la lectura crítica y sus acertados comentarios. A todos ellos les agradezco su generosa amistad, de gran soporte para la conclusión de este documento.

Asimismo, por los apoyos institucionales para realizar la investigación, no sólo en términos de respaldo académico, sino como incentivo,



por la confianza otorgada en el buen término de este trabajo, agradezco a las autoridades del Instituto de Investigaciones Económicas Benito Rey y Alicia Girón, y a las autoridades del Doctorado en Ciencias Sociales de la UAM-Xochimilco Felipe Campusano, Guillermo Villaseñor, Federico Manchón y Roberto Diego Quintana, respectivamente.

Agradezco también, de manera especial, a las personas que amablemente proporcionaron información para documentar esta investigación.

Mención singular merece el trabajo realizado por Octavio Ortega en el cuidado y formato de los cuadros estadísticos y diagramas de esta investigación, a quien agradezco su colaboración.

Con un amplio reconocimiento, agradezco a Aurora Rivera su contribución en el terreno de los grandes afectos. Igualmente a Antonio del Valle en el recuerdo de su corta vida. A mi hermana y mis hermanos, a Lula, así como a mis amigas y amigos, gracias por su afecto y aliento permanente.

Finalmente, mi mayor agradecimiento es para José Sobrevilla Calvo por el tiempo, por su inagotable paciencia, apoyo y estímulo. A mis hijos Deni y Andrés por su insustituible presencia, su comprensión y por sus positivos comentarios.

# I ntroducción

Esta investigación tiene como propósito analizar el Sistema Lácteo Mexicano (SLM) en el periodo 1980-1995. Se estudia el modelo tecnológico aplicado en la producción primaria y en la agroindustria, así como sus trayectorias y sus articulaciones con la economía y la sociedad. La investigación se enmarca en el proceso de globalización-regionalización de la economía del país y considera tanto los nexos de la agroindustria de lácteos con la economía internacional como con las transformaciones que experimenta la economía nacional.

Se seleccionó al SLM por ser un sistema agroindustrial estratégico y porque se pretende estudiar la problemática alimentaria en México a partir de su estructura productiva. Se le considera estratégico por tres razones: en primer lugar, porque además de bien salario, la leche es un alimento básico que eleva la calidad de vida de la población que la consume; segundo, por los efectos de dicho sistema en el ingreso y en el empleo rurales, y tercero por su potencial para articular a varios sectores productivos.

En el SLM contemporáneo la dimensión tecnológica cobra significativa importancia porque la incorporación de innovaciones es indispensable para impulsar la competitividad en un medio económico globalizado, con avances tecnológicos y en tránsito hacia un nuevo modelo tecnológico. Estas consideraciones resultan de interés porque México se enfrenta a una crisis alimentaria que se asienta en una reducción de la seguridad alimentaria nacional y en un proceso de reestructuración productiva con vistas a la incorporación a la economía internacional globalizada a partir de una integración, desigual y asimétrica, al bloque económico de América del Norte, determinada por la internacionalización de las formas de producción.

Con este estudio del SLM se pretende mostrar que las características del proceso tecnológico en el periodo estudiado son parte y son conse-



cuencia del cambio estructural observado en las relaciones sociales particulares de México. En diversas investigaciones se señala que las tecnologías que se emplean en la producción nacional son externas, lo que imprime a ésta un carácter dependiente (Arroyo, 1989a; Chauvet, 1989; Álvarez, 1994a). En este proceso, la tecnología ha constituido una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de su diversificación con productos derivados; así, el avance se ha dado tanto en la actividad agropecuaria como en la industrial. Sin embargo, en este trabajo se considera que si bien en México se ha seguido un modelo tecnológico muy ligado al desarrollo del sistema lácteo de Estados Unidos y su adaptación ha influido en la determinación de las estructuras económicas, sociales, organizativas e institucionales del país, la difusión y consolidación y de las tecnologías están asimismo fuertemente condicionadas por factores internos, históricos y concretos, que imprimen características significativas a los procesos productivos. De ahí que sea importante estudiar la dimensión que adquieren estos cambios y sus efectos socioeconómicos en el marco de una intensa internacionalización de los procesos productivos en un país semiindustrializado en el que se observa la continuidad de una política neoliberal y de apertura comercial indiscriminada.

La agroindustria de lácteos se caracteriza porque las nuevas tecnologías afectan de manera significativa su desarrollo, en particular las tecnologías para aislar los elementos de la leche, las innovaciones biotecnológicas y los avances en la microelectrónica incorporados en los equipos y sistemas industriales, los cuales conducen a procesos continuos de fluidez industrial. Se trata de innovaciones incrementales, pero que en los países semiindustrializados no se difunden de igual manera que en los industrializados. En México se aplican estos avances, pero con ciertas limitaciones de carácter económico y significativas consecuencias sociales.

El cambio tecnológico conduce a una modernización que sin duda acrecienta la competitividad, pero que también es concentradora, excluyente y genera efectos perversos. También ofrece la innegable posibilidad de mejorar las condiciones para alcanzar una *competitividad auténtica* cuyos efectos sociales incluyentes permitan una mejor distribución de los beneficios.

Para analizar el SLM es indispensable conocer y tomar en cuenta los nuevos entornos en que se inscribe. Primero, las modalidades que adopta la economía internacional en el despliegue del proceso globalizador que se reconoce desde el decenio de los ochenta. Segundo, las transformaciones en la economía nacional, desencadenadas por la apertura comercial y la reestructuración económica, que parte del agotamiento del modelo

de acumulación por sustitución de importaciones y continúa con los severos ajustes económicos.

La participación del Estado nacional en la internalización de estos procesos por medio de sus políticas tiende a profundizar, más que a homogeneizar, la diversidad de las formas de producción y de vinculación intersectoriales y a alejarse del propósito de alcanzar la seguridad alimentaria<sup>1</sup> con el mayor nivel posible de autosuficiencia. De ahí que resulta indispensable reflexionar sobre las posibilidades de desarrollo del sector.

En vista de lo anterior, esta investigación se propone, desde una perspectiva sistémica, identificar a los agentes que participan en la reestructuración del SLM, así como las estrategias que se aplican en el actual ambiente de profundas transformaciones originadas por el desarrollo de nuevas tecnologías y por la instrumentación, en los países semiindustrializados, de políticas dictadas, tras la crisis de la deuda, por organismos supranacionales (BID y FMI, fundamentalmente), en el plano interno y, en el externo, por los organismos multilaterales reguladores del comercio mundial (como el GATT, hoy OMC)<sup>2</sup> amén de los compromisos adquiridos en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Los antecedentes más próximos del enfoque de sistemas aplicado a los alimentos son los trabajos realizados hacia finales de los setenta y principios de los ochenta por organismos oficiales e instituciones académicas. De ellos, destaca el de Vigorito (1977), tanto por su metodología para el análisis de los complejos agroindustriales, como por su esquema analítico, el cual sigue vigente en lo fundamental. Además, una virtud de esos estudios es que presentan un enfoque integral y proponen políticas alternativas.

Por la misma razón, destacan las aportaciones de Sitjar y Osorio (1983) al estudio de la ganadería y de Reig y Feder (1983) al de la ganadería bovina, desde una perspectiva social.

Otros estudios académicos, como los de Arroyo, Rello y Rama (1985), se centran en la transnacionalización de los procesos productivos, mientras que Arroyo, Chauvet, Escudero, Flores y Lagos (1989) se centran en el desarrollo agroalimentario y la pérdida de la autosuficiencia. En el periodo estudiado se encontraron también tesis de grado que examinan la

<sup>1</sup>Por seguridad alimentaria se entiende "el acceso sostenido y garantizado por parte de todos los grupos sociales e individuos al alimento, adecuado en cantidad y calidad, para cubrir las necesidades alimentarias de una vida activa y sana", Solon Barraclough, "Dilemas de la transformación agraria", en Cuauhtémoc González Pacheco (comp.), *La modernización del sector agropecuario*, México, IIEC-UNAM, 1991, p. 11.

<sup>2</sup>GATT, siglas en inglés del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio; Organización Mundial de Comercio (OMC).



problemática lechera en materia de producción, comercio y conocimiento de los actores sociales, con un carácter más específico, por regiones y por sectores.<sup>3</sup>

Sobre el cambio tecnológico existen numerosos estudios referidos particularmente a la industria en los países desarrollados; en cambio, son muy pocos los aportes y los trabajos sobre la importancia de la dimensión tecnológica en las agroindustrias de base ganadera, al igual que sobre la capacidad tecnológica endógena en los países semiindustrializados y sus efectos económico-sociales.

En esta investigación se tomó como periodo de estudio el que va de 1980 a 1995, años en que se generaliza la crisis económica de México y se plantea el proyecto de reestructuración productiva nacional. En este periodo el SLM pasa por tres etapas: 1. la del crecimiento al estancamiento de la producción lechera (1980-1985); 2. la de crisis (1986-1989), y 3. la de reestructuración productiva (1990-1995). Las tres están determinadas por el proceso de internacionalización tanto del capital como de la división internacional del trabajo, al igual que por modalidades de la política interna. En todo el periodo analizado se presenta una grave tendencia a atentar contra la seguridad alimentaria y el desarrollo de la actividad, merced al aumento de las importaciones de leche en polvo, productos lácteos e insumos para la producción. Vale reiterar que en estos procesos la tecnología aplicada ha sido fiel transmisora de las características de la acumulación de capital, pero en el SLM presenta rasgos particulares.

Sobre el papel de la innovación tecnológica, cabe destacar tres hallazgos de la investigación:

1. En este sistema las trayectorias y la dinámica de la innovación tienen características peculiares. A pesar de la internacionalización de las formas de producir y de que las tecnologías generadas en los países industrializados se transfieren a los semiindustrializados, en cada caso se aprecian comportamientos y efectos diferentes, determinados por la estructura productiva, los recursos naturales y las condiciones ambientales y sociales en que se aplican.

2. En el proceso de difusión de la tecnología, dirigido por las empresas transnacionales y fomentado por los programas estatales de apoyo a la producción, se observa que en materia tecnológica las decisiones empresariales no se adecuan a las condiciones de su ambiente, lo cual es un elemento crucial de la nueva transferencia tecnológica; de esta

<sup>3</sup>Álvarez (1994), Chauvet (1987), García (1995), Mestries (1988), Nicholson (1996), Quintar (1983).

forma se mantiene también el atraso del país en este aspecto, y la brecha tecnológica con los países industrializados tiende a profundizarse.

3. Se observa una incipiente vocación de los gobiernos del país para aprovechar su masa crítica. Así, puede afirmarse que el país cuenta con una capacidad tecnológica endógena y una infraestructura productiva que pueden constituirse en factores de auténtica competitividad; pero para ello deberán vincularse con las necesidades de la producción, en su articulación con la economía y la sociedad, y estar acompañados de políticas de carácter integral.

En esta investigación me he permitido rescatar el valor de la experiencia para aprovechar el aprendizaje de la interdisciplina socioeconómica, tecnológica, política, y así poder localizar los problemas, afrontarlos con método y exponerlos, con el interés de comunicar los resultados y generar aportes significativos. La aplicación de estos conocimientos ha sido valiosa; sin embargo, el planteamiento del marco conceptual y metodológico elaborado para abordar los objetivos de esta investigación incorpora nuevos instrumentos de análisis, los cuales se expondrán en el primer capítulo.

El estudio se divide en seis capítulos. El 1 contiene los enfoques para el estudio de la agroindustria, los cuales han generado diversas políticas en las que se le considera sector de arrastre de la economía en países semi-industrializados. Con ello se arriba al concepto de *Sistema Nacional Lechero* como el espacio que permite abordar la problemática de interés desde una visión integral, la cual aplicada al objeto de estudio denominamos Sistema Lácteo Mexicano (SLM). Se hace, asimismo, un análisis de la literatura sobre el cambio tecnológico en el desarrollo agrícola y agroindustrial, del que se desprende que son pocos los aportes metodológicos o análisis que se concentran en la innovación tecnológica en el sector agroindustrial de alimentos y, desde luego, en el mismo sentido, poco sobre la innovación tecnológica en la cadena productiva de leche y lácteos. En esa perspectiva se presenta el examen de las contribuciones de la teoría evolutiva del cambio tecnológico, que si bien se refiere a la industria, tiene propuestas de análisis aplicables a una agricultura en la que se introducen cambios provenientes del sector industrial. Se incluyen las contribuciones de Jorge Katz a la teoría del cambio tecnológico y su adecuación a los países semiindustrializados.

Una exigencia del análisis del desarrollo actual con miras a evaluar la competitividad y proponer alternativas, obligó a incluir la teoría de la

ventaja competitiva de Michael Porter, así como el concepto de competitividad auténtica, siguiendo a Fajnzylber, que incluye elementos de carácter socioeconómico que competen particularmente a países semiindustrializados. Con este conjunto de consideraciones teóricas se plantea el acoplamiento del instrumental para realizar un análisis integral de la innovación tecnológica y sus trayectorias en el sistema de leche y lácteos, tomando en consideración la organización institucional en que se generan y adaptan las innovaciones, así como el entorno de selección en que esta última opera.

En el capítulo 2 se presenta la naturaleza de la leche de vaca como bien básico, los nuevos procesos y productos generados por los desarrollos tecnológicos respondiendo a necesidades sociales y de acumulación de capital. En ese sentido, se analizan las formas de producción de leche bovina a las que se ha dado lugar a partir de la aplicación de un paquete tecnológico, su evolución y sus transformaciones, a fin de ubicar al SLM en este contexto.

El capítulo 3 contiene un análisis del entorno internacional, separándolo en global y regional. Contiene una caracterización general de la producción de leche bovina en el mundo, su evolución y sus transformaciones en el proceso de la globalización-regionalización, en que se presenta un nuevo reordenamiento económico mundial; la inserción de la economía mexicana a la internacional mediante la integración al área de libre comercio de América del Norte, con el objeto de ubicar al sistema lácteo en la macrorregión.

En el capítulo 4 se delinea el contexto nacional en el que se desenvuelve el SLM en los niveles productivo e institucional. Su análisis nos aporta elementos para reflexionar en los efectos del cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo en el sistema ganadero-industrial que nos ocupa, dado que la tecnología destaca como una variable endógena de los procesos socioeconómicos y que, dada su importancia como factor de producción, se ha convertido en elemento indispensable para los reclamos de competitividad y, al mismo tiempo, en un vehículo de internacionalización del capital, de los procesos productivos y de los modos de vida. La ubicación del SLM en los dos contextos señalados permitirá observar la significación que para su desempeño –es decir, las limitaciones que se desprenden de la configuración de un bloque económico en el que México participa con serias desventajas– implicará la existencia de una regulación más allá de los límites nacionales y la reestructuración productiva de corte neoliberal que se enfrenta en el país en condiciones de crisis económica.

Una vez presentados los contextos internacional y nacional, en el capítulo 5, se estudia al SLM en sus puntos nodales: la producción en la ganadería lechera y la que se genera en la industria. En este desarrollo se busca obtener un diagnóstico integrado que permita reconocer la naturaleza y las potencialidades del sistema agroindustrial, y el comportamiento del SLM en particular, entendido éste como el espacio (nacional) en que interactúa un conjunto de agentes con sus respectivas estrategias, desde la fase de la producción primaria y la industria hasta su objetivo final, el consumo interno de leche y derivados, determinando su estructura y dinámica. Se identifica al Estado como un macroagente, que participa mediante la fijación y aplicación de políticas.

El argumento que sostiene la investigación explica que el SLM se encuentra inmerso en un periodo de transición tecnológica; ésta, si bien puede profundizar la brecha tecnológica entre los países de la región y mostrar nuevos elementos de integración desigual, también podría ser portadora de oportunidades para delinear nuevas estrategias de desarrollo, que se extiendan hacia el bienestar de la sociedad mexicana en su conjunto.

En términos más concretos sobre el carácter de la agroindustria se estudiaron tres microrregiones de México: La Laguna, en Coahuila; Los Altos, en Jalisco, y La Frailesca, en Chiapas. Los resultados de este estudio se presentan con la descripción y análisis de una tipología de las formas productivas que derivaron de la observación de las características tecnológicas del "modelo Holstein" según las diversas trayectorias que recorre, de acuerdo con la integración con la industria.

Asimismo, se reúnen elementos que describen la capacidad tecnológica endógena en la actividad de los agentes sociales en este sistema: los productores de leche fresca o cruda, las industrias de transformación, el sistema de investigación ganadero-industrial y el Estado mexicano. Se analiza el comportamiento de esos agentes del cambio tecnológico, con especial atención en el papel de los centros de investigación, tratados dentro del sistema de investigación agropecuaria, en la transferencia tecnológica en esta actividad, a partir de la internalización de los paquetes tecnológicos importados, y se identifican elementos emergentes sobre las posibilidades de desarrollo de la cadena ganadero-industrial de lácteos, y del sector alimentario, especialmente en el contexto de la incorporación en el área de libre comercio de América del Norte.

Finalmente, en el capítulo 6 se presentan las conclusiones generales y consideraciones finales del estudio, estructuradas en tres apartados. El primero se refiere a la innovación tecnológica en el SLM. En esta parte se



destacan los procesos de integración vertical a partir de las transferencias tecnológicas de la industria al campo en los tres estudios de caso, las estrategias adaptativas y de sobrevivencia de las unidades productivas primarias y de transformación en la reestructuración productiva. El segundo, agrupa los efectos de la dinámica de la economía nacional y las tendencias del contexto internacional sobre el SLM. Se observan las transformaciones respecto al modelo económico anterior, el carácter de la integración en la región norteamericana, la tendencia a una mayor articulación con la agroindustria global y el carácter de la modernización a que dan lugar las innovaciones tecnológicas. En el tercer apartado, una vez planteadas las características y las tendencias que se presentan, se evalúa la capacidad tecnológica endógena y la aparición de nuevos actores que podrían permitir una integración vertical más equitativa en términos de coordinación y beneficios de la vinculación, como elementos que pueden representar oportunidades de desarrollo en este sector.

Las conclusiones se presentan a manera de evaluación de las capacidades con que se cuenta y de la identificación e integración de elementos emergentes, para observar sus interrelaciones y determinaciones recíprocas, a fin de trascender en el diagnóstico y presentar algunos lineamientos que contribuyan a una propuesta dirigida hacia una estrategia de desarrollo.

# M

## arco teórico y metodología

Los acelerados cambios en la problemática alimentaria mexicana, desde su estructura productiva hasta el consumo, rebasan el ámbito económico, dadas sus importantes repercusiones sociales y políticas. El estudio de las transformaciones y de las relaciones que se generan en la actualidad, que son tiempos de globalización y regionalización económica, al igual que de reestructuración productiva, hace necesario reunir los principios básicos de las teorías al respecto, para retomarlos en los nuevos contextos y así explicar la complejidad de la nueva realidad. El sistema lácteo participa de esta dinámica ya que la leche es un alimento estratégico y por ello su estudio contribuye a esclarecer la problemática agroalimentaria. El eje de la investigación está en la incorporación de tecnología como factor productivo endógeno en los países semiindustrializados y en sus efectos económico-sociales.

En este capítulo se presentan las consideraciones y reflexiones teóricas de la investigación, así como los principales enfoques conceptuales sobre el cambio técnico y el desarrollo agroalimentario en particular, para contar con el instrumental que permita realizar un análisis integral que incluya la innovación tecnológica, sus trayectorias en el sistema leche y lácteos, y que considere la organización institucional en que se genera. En términos metodológicos estos factores pueden, desde el punto de vista analítico, considerarse elementos separados en permanente interacción.

El capítulo se divide en seis apartados. En el primero se revisan los enfoques para el estudio de la agroindustria: el del agronegocio (*agribusiness*), el de la cadena alimentaria y el de los complejos y sistemas agroindustriales, para destacar el concepto integral de Sistema Nacional Lechero (SNL), que en el caso de estudio hemos denominado Sistema Lácteo Mexicano (SLM). En el segundo apartado se pasa revista a las investigaciones precedentes sobre el cambio tecnológico en el desarrollo agrícola y agro-

**industrial**, encontrándose que son pocos los aportes o los análisis que se concentran en este tema y menos aún en el de la agroindustria de base ganadera. Por tanto, se incluyen también elementos teórico-metodológicos a partir de las teorías evolutivas del cambio tecnológico. En el apartado siguiente se incorporan las aportaciones de los estudios sobre la adecuación de las teorías sobre el cambio tecnológico en los países semiindustrializados. Asimismo, en los apartados cuatro y cinco se examina el concepto de competitividad a partir de la teoría de la ventaja competitiva y de las concepciones sobre competitividad auténtica, que como tema de estudio obligado, deriva de las exigencias del neoliberalismo económico con apertura comercial que marca el nuevo modelo de desarrollo adoptado.

La reflexión sobre estas consideraciones teóricas permitió desarrollar una metodología para abordar las hipótesis con un ordenamiento y analizar tanto la información estadística y documental, como la obtenida por observación directa. Por tanto, a manera de conclusión se presenta un sexto apartado, en el que se pretende organizar la observación de la realidad, destacándose las relaciones dentro del objeto de estudio, y entre éste y su entorno en una perspectiva integradora.

### **Del sistema agroindustrial al Sistema Nacional Lechero**

El análisis de la agroindustria es muy complejo. Por el papel que desempeña en las cadenas o sistemas alimentarios y no alimentarios es un elemento articulador entre la agricultura y el resto de la industria y la economía. La agroindustria está ligada a los servicios de comercialización, transporte y desarrollo tecnológico; también se inserta en un entorno determinado por las políticas estatales, al igual que por un sistema agroalimentario mundial que se transnacionalizó en los sesenta y se reestructura aceleradamente (Arroyo, 1989b: 136).

Por todas estas características, la agroindustria es un importante motor de desarrollo en un país semiindustrializado.

De hecho, hay varias formas de conceptualizar a la agroindustria, así como diversas formas metodológicas para abordar su estudio. La dificultad para alcanzar la claridad conceptual y unificar criterios ha sido un problema constante desde el surgimiento mismo del estudio de dicho fenómeno; ello se debe, fundamentalmente, a la dificultad de combinar y separar de manera adecuada las actividades propias de la producción de materias primas agropecuarias y aquellas de procesamiento y adecuación de los productos del campo que se distribuyen en el mercado como bienes de consumo, materias primas para otros procesos industriales o insumos para la alimentación animal. Asimismo, influyen las peculiaridades

nacionales en cuanto a prioridades económicas o sociales para el desarrollo, con sus consecuentes estrategias políticas, así como las formas de integración productiva de cada país.

De allí que para conceptualizar la agroindustria, haya que considerar su ubicación en la producción social, su relación con otras ramas productivas y los fenómenos involucrados en ella objetivamente.

Considerando esos elementos, de los varios enfoques conceptuales de la agroindustria y de los cuales han derivado políticas, destacan: el del agronegocio, el del sector alimentario y el de los complejos y sistemas agroindustriales.

### *El enfoque de agronegocio*

El tema surge hacia los años sesenta en la Harvard Business School. Agronegocios (*agribusiness*) es la expresión sintética de un sistema integrado verticalmente, interdependiente y cuyo dinamismo proviene de las innovaciones en todas las etapas de la cadena agroindustrial, inducidas desde los sectores no agrícolas (Reig, 1993). El enfoque incluye: la producción de insumos, como semillas, máquinas, fertilizantes y plaguicidas, entre otros; la unidad que consume tales insumos para diversos cultivos, la cría de animales, etc.; la industria que transforma estos productos, y las instituciones que coordinan las etapas sucesivas que siguen los productos en el mercado.

En este concepto se plantea que las fuerzas del mercado coordinan una actividad productiva con elementos muy tecnificados, en la que el agricultor, la parte más débil del sistema, es subsidiado por el Estado. La producción por contrato es el eje articulador, en la medida en que la industria se asegura el abastecimiento de materias primas y traslada a la producción primaria las innovaciones tecnológicas que elevan su productividad, imprimiéndole dinamismo a la actividad productiva. De acuerdo con este enfoque, el sistema agronegocio está en la base de las políticas que contribuyen a acelerar la tendencia al monocultivo, la dependencia respecto de la estructura urbano-industrial y comercial, así como la propensión a las grandes disparidades intersectoriales y a las diferencias en la productividad de los agentes participantes.

### *El sector agroalimentario*

El sector agroalimentario, concepción que aparece en los setenta y que desarrolla principalmente Louis Malassis (1973), enmarca a la agroindus-

tría en un conjunto agroalimentario. Ésta se acerca a una concepción integradora y totalizante, en la que la agroindustria forma parte de un subsistema del sistema socioeconómico y político de un Estado-nación abierto e integrado a los mercados nacional e internacional.

Plantea la transformación de las condiciones sociales de producción, las cuales proceden de los cambios radicales del aparato de producción-distribución agroalimentaria, inducidos por el desarrollo de la economía occidental. Su evolución presenta dos tendencias características: el progreso de la tecnología agroalimentaria y la dinámica propia del capitalismo, que conducen a la generalización del proceso industrial de producción y a la expansión del capitalismo como forma social de organización, elementos ambos que descansan en los procesos de expansión del valor comercial (Malassis, 1973: 104, 105).

El sector agrícola realiza una actividad primordial, la producción de materias primas, en la que descansa una superestructura industrial y comercial que elabora los productos agrícolas, distribuye las materias primas y los productos semiterminados y terminados; para ello requiere del concurso de otros sectores que les suministran bienes intermedios y equipos. En esta concepción, el sector agroalimentario se divide en dos tipos de subsectores:

- a) los funcionales; que incluyen agricultura, industrias agrícolas y alimentarias, distribución y sector productor de insumos y maquinaria, y
- b) los socioeconómicos: la producción capitalista, la artesanal, la cooperativa y la producción del sector público.

La estructura del sector agroalimentario se caracteriza, así, por la importancia relativa de dichos subsectores y por sus relaciones de interdependencia y concurrencia.

En los estudios en que se aplicó esta metodología se observa una tendencia a ubicar a la agricultura como un subsector subordinado al desarrollo capitalista industrial (en términos de poder económico y de decisión en la cadena agroindustrial), originando una integración o semiintegración de la fuerza de trabajo agrícola a este último y, al mismo tiempo, una cierta desintegración de la agricultura campesina (Solleiro *et al.*, 1990).

### *Los sistemas y complejos agroalimentarios*

En los años sesenta aparece la teoría general de sistemas, denominada así por Ludwig von Bertalanffy (1976), que ha penetrado en diversos cam-

pos científicos. Este enfoque surgió cuando el esquema mecanicista de vías causales aislables, resultó insuficiente para enfrentar problemas teóricos, especialmente en las ciencias biosociales, y aquéllos prácticos planteados por la tecnología moderna. Según esa teoría, no basta estudiar sólo partes y procesos aislados, sino que hay que resolver los problemas que se encuentran en una organización y el orden que los unifica, pues tales problemas son resultado de la interacción dinámica de las partes, la cual ocasiona que éstas muestren un comportamiento diferente cuando se estudian de manera aislada o como parte de un todo. De acuerdo con este autor, la tecnología y la sociedad se han vuelto tan complejas que se imponen actitudes de naturaleza holística, o de sistemas, y generalista o interdisciplinaria, para su comprensión científica (Bertalanffy, 1976: 1-56). En términos generales señala que: "un sistema es un conjunto o combinación de elementos integrados, interrelacionados e interdependientes, cuyas relaciones entre ellos y sus componentes los hace formar un todo unitario; dichos elementos cumplen una función para lograr un objetivo común".

Los postulados básicos que deben contener los sistemas, de acuerdo con este autor, son:

- a) integración,
- b) interacción,
- c) subordinación,
- d) dependencia,
- e) unidad,
- f) estabilidad,
- g) organización, y
- h) jerarquía.

La conceptualización de los complejos y sistemas agroindustriales aparece en el decenio de los setenta, siguiendo el enfoque de la escuela francesa. Éste es más completo, pues parte de la concepción metodológica de la teoría general de sistemas en los estudios sobre la producción.

El planteamiento conceptual de esta teoría sirvió de base a numerosos estudios que buscaban explicar la complejidad del fenómeno agroindustrial. Aunque en general los estudios no coincidían en la forma, todos adoptaron como base metodológica de fondo el planteamiento de la teoría general de sistemas.

Al mismo tiempo, se generalizó la preocupación por el proceso de trasnacionalización que tiende a abarcar varios eslabones de la cadena agroalimentaria. Vernon (1979), Palloix (1980) y Fajnzylber (1983) son algunos de los primeros autores que recurrieron a ese enfoque para el estudio de dicha problemática.

En las investigaciones realizadas en América Latina en los setenta, los aportes del Instituto Latinoamericano de Estudios Trasnacionales (ILET), en México, contribuyeron a la elaboración de una metodología para el análisis de las actividades agroindustriales en la región. Al respecto se afirmaba que, con el propósito de obtener ganancias más altas y asegurarse el control de las materias primas agropecuarias, las empresas trasnacionales extendieron su intervención a nuevos mercados, sobre todo en los de América Latina. Se concluye que está organizándose un sistema trasnacional cada vez más amplio de producción, procesamiento y distribución de alimentos y otros productos, el cual se basa en el control de las materias primas agropecuarias.

Sin embargo, también se reconoce que en ese proceso participan otros agentes económicos. Por un lado, las empresas nacionales (estatales y privadas) de carácter oligopólico, las instituciones financieras (trasnacionales y nacionales) y otros más, políticos e institucionales, por medio de servicios como el crédito, la asistencia técnica, los servicios tecnológicos y las políticas estatales (de precios agropecuarios y alimentos, crédito, subsidio, importaciones y exportaciones); por otro, el Banco Mundial y el FMI con sus servicios y políticas. Todos, en conjunto, contribuyen a la consolidación de las empresas trasnacionales en la agroindustria.

Un enfoque muy importante para el estudio de estos fenómenos es el de Vigorito (1977), quien propone el concepto de complejos agroindustriales, el cual es un intento de aplicar en su forma más pura el concepto de la teoría general de sistemas al fenómeno agroindustrial.

En síntesis, Vigorito define al complejo agroindustrial en los siguientes términos:

Un complejo agroindustrial es un conjunto económico compuesto por la sucesión de etapas productivas vinculadas a la transformación de una o más materias primas, cuya producción se basa en el control del potencial biológico del espacio físico. Igualmente, el complejo agroindustrial es un mecanismo de reproducción que se estructura en torno a la cadena de transformaciones directamente vinculadas con la producción agropecuaria, hasta llegar a su destino final como medio de consumo o inversión, o bien a formar parte de la órbita de otro



complejo no agroindustrial. En el complejo agroindustrial, el dominio relativo se ejerce mediante el control directo o indirecto de sus etapas. La misma unidad de propiedad y de transformación puede estar asociada a diferentes complejos agroindustriales. Una empresa rural puede producir materias primas con distintos destinos intermedios o finales. Una misma empresa industrial o comercial puede absorber la producción de diferentes plantas agropecuarias (p. 25).

Algunas de las propiedades de estos complejos son las siguientes:

- Todo espacio económico puede dividirse en un conjunto de complejos y de actividades productivas relativamente autónomas.
- Un complejo es un conjunto compuesto por sucesiones de actividades con integración vertical.
- La etapa de transformación se considera el núcleo del complejo, desde donde se lleva a cabo el control relativo de éste a través de mercados monopólicos.
- Por último, se le da una importancia relevante a la propiedad, o sea, al poder de determinación económica de las etapas del complejo; no se refiere propiamente a la propiedad jurídica sino a la incidencia que en este caso se da desde el núcleo hacia cualquier otra etapa productiva.

El objetivo de Vigorito es estudiar las condiciones de reproducción de cada complejo agroindustrial: la generación y el traslado del excedente de un sector a otro, y las asimetrías interfase que determinan el grado de incidencia de cada etapa en el proceso de apropiación (Reig, Equipo agroindustria/PIA, 1993). A partir de esta propuesta metodológica, el propio Vigorito y también Trajtenberg desarrollan el concepto de "trasnacionalización económica" como una etapa contemporánea en las economías capitalistas avanzadas. Afirman que la agroindustria de los países semiindustrializados reproduce la forma de producción de las empresas transnacionales y que éstas controlan su evolución a partir de la tecnología y de su dominio de los insumos, el crédito, la comercialización, entre otros mecanismos.

De lo expuesto en este apartado se han tomado elementos para el análisis. La intención ha sido presentar "el estado del arte", es decir, los aportes generados hasta ahora sobre el tema, con el fin de fundamentar las hipótesis que se plantean al final del capítulo.

Estos elementos son de particular importancia para el examen de la agroindustria en la actualidad, pues en estos tiempos de globalización-regionalización los procesos agroindustriales están dirigidos por las empresas transnacionales, ahora globalizadas, precisamente porque se localizan en países de las tres grandes regiones que compiten por la hegemonía económica mundial. Retomando la propuesta de los autores seleccionados en este apartado, desde un punto de vista económico, pero situándola en los nuevos contextos nacional e internacional, en los siguientes capítulos se analiza cómo el proceso adquiere un nuevo carácter internacional con la formación de las cadenas productivas globales y cuáles son sus manifestaciones internas, tomando como eje el modelo y las trayectorias tecnológicas seguidas. Ello sin descuidar la consideración de que si bien la agroindustria es el resultado de un proceso de industrialización de la agricultura, pero tampoco que en el trabajo agroindustrial en su conjunto se deben considerar elementos del proceso de trabajo agrícola y combinarlos con aquellos propios del proceso de trabajo industrial, así como las vinculaciones que se observan en la frontera de las dos actividades. Para ello se retoma el enfoque de sistema.

El análisis de las agroindustrias muestra que la tendencia hacia la integración vertical de todas las fases del ciclo agroindustrial se confirma y tiende a consolidarse.

Para los objetivos de este trabajo es importante incorporar el papel del Estado; para ello se estudia la política gubernamental en los aspectos mencionados, en especial cómo incide en la difusión de un modelo tecnológico para desarrollar las agroindustrias mediante instituciones de investigación y extensión, así como de crédito. Mediante una política de innovación inducida, el Estado apoya la relación entre las empresas agroindustriales y las unidades de producción pecuaria. Asimismo, los agentes sociales desarrollan nuevas estrategias para adaptarse a las nuevas condiciones y sobrevivir en una modernización que resulta excluyente.

### *El Sistema Nacional Lechero*

El enfoque de sistema agroindustrial ha tenido avances y aportaciones de diversos investigadores a partir de estudios empíricos a los que hay que sumar las reflexiones teóricas. En términos generales, partimos de que el sistema agroindustrial comprende un conjunto de estructuras vinculadas entre sí; éstas incluyen diferentes ramas de la producción y diversos fenómenos que forman parte de una unidad técnica y económica que engloba las distintas etapas por las que atraviesa el producto hasta llegar a su des-

tino final (el consumo industrial o humano). Esta sucesión de actividades presenta formas de coordinación vertical (integración o absorción), es decir que el proceso en todas sus fases depende de una coordinación que se orienta al mercado y que sigue una política adecuada a la demanda del mercado.

En el análisis se incluye a los agentes económicos, a las unidades productivas y a las empresas de diversa índole que participan en esas actividades y establecen entre sí relaciones de distinta naturaleza. Por tanto, es posible caracterizar las propiedades que presentan las relaciones económicas y sociales que se establecen entre los diversos procesos de producción, distribución y consumo, si bien en este estudio se destacan las que emergen del cambio técnico. También este análisis permite conocer las relaciones de poder resultantes de la interacción de diversos agentes: empresas nacionales y trasnacionales, aparatos estatales, organizaciones de productores y obreros, organismos internacionales, etcétera.

Un aspecto importante del enfoque de sistemas es que permite profundizar en el conocimiento, en el estudio de las partes sin perder la visión integrada de sus diversos aspectos. Para los objetivos de este trabajo, en donde el análisis del desarrollo tecnológico en cada etapa es tan importante, el enfoque mencionado es de suma utilidad, pues permite aislar el funcionamiento interno en cada sector productivo e incluso profundizar en cada forma de producción agroindustrial y conocer los elementos que interactúan en la operación del sistema. Con ello es posible analizar la difusión de las innovaciones tecnológicas. Se considera que dicha concepción es integradora y totalizante y que en ella la agroindustria forma parte del sistema socioeconómico y político de una economía abierta e integrada al mercado internacional.

Este enfoque facilita un conocimiento macroeconómico y destaca el proceso de trasnacionalización en el estudio de las agroindustrias. Pero incluye también los complejos productivos nacionales y sus vinculaciones internas. Se parte de que la industria es el eje y que los procesos de cambio tecnológico pueden iniciarse en cualquier eslabón de la cadena que conforma el sistema y difundir sus efectos a lo largo de ella (Ávalos, 1993, entre otros).

En este contexto encontramos una mayor participación de los actores sociales, la empresa industrial y los otros señalados. En ese sentido destacan, más que el solo productor de bienes agropecuarios, las organizaciones de productores en su carácter económico, porque con ese carácter emergen en esta etapa y tienden a ocupar un importante papel como actores sociales en los beneficios que puede generar la integración de las actividades del sistema agroindustrial.

Asimismo, los organismos supranacionales (como la OMC y el FMI, entre otros), por la relevancia que han adquirido en la determinación de los acuerdos multilaterales y en la formación de los grandes bloques regionales bajo la hegemonía del país con la economía más poderosa, se constituyen también en nuevos actores que fijan el rumbo de las políticas nacionales, que pueden generar barreras pero también algunas oportunidades de obtener beneficios con el desarrollo de las actividades agroindustriales.

Al Estado-nación, dadas sus nuevas formas de participación con políticas económicas y tecnológicas dirigidas a todo el sistema productivo y en particular a la actividad que nos ocupa, también lo reconocemos como un macroactor en su carácter actual.

Considerando los elementos mencionados, desde una perspectiva integradora, en este estudio se adopta el concepto de *sistema* como el conjunto de relaciones que se desarrollan entre los agentes y las confrontaciones con las circunstancias de tiempo y de lugar (Bant, 1988, en Álvarez, 1994).

El sistema recibe la influencia de las condiciones de su entorno, las cuales se convierten en los principales estímulos generadores de cambios (Duval, 1997).

De ahí que el *Sistema Nacional Lechero* se define como el espacio en que interactúa un conjunto de agentes con sus respectivas estrategias, las cuales consideran la producción primaria e industrial, hasta el consumo de la leche y sus derivados, determinando una estructura y dinámica dadas. En este esquema se identifica un macroagente, el Estado, que influye mediante una serie de medidas como el crédito, los subsidios a la producción, el consumo y la exportación; la fijación de precios de referencia; las facilidades fiscales y la difusión de tecnología, entre otros (a partir de Álvarez, 1994). En el caso que nos ocupa se incorpora este concepto como Sistema Lácteo Mexicano (SLM).

Hay que destacar que en este estudio se pone especial interés en la actividad pecuaria y en la industria de lácteos, así como en las articulaciones que se dan entre ellas a partir de la incorporación de tecnologías en los nuevos entornos nacional e internacional. Por ello a continuación se incursiona en las aportaciones al estudio de la innovación tecnológica.

### La innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario y agroindustrial

El cambio técnico ha tenido diferentes interpretaciones, conforme a las distintas corrientes del pensamiento económico; su estudio se ha enfocado

básicamente al proceso de industrialización como base del crecimiento. En este estudio consideramos, desde una perspectiva más amplia, que el cambio técnico es un factor dinamizador del proceso económico general, en su lógica capitalista enfocada al crecimiento, que transforma también su estructura social.

En ese sentido encontramos un análisis totalizador en la crítica de Marx a la producción capitalista y a la relación entre la tecnología y el crecimiento económico. Marx analizó la interacción de la tecnología y la producción en el capitalismo desde una perspectiva dinámica, como se observa en el planteamiento siguiente:

La industria moderna nunca considera ni trata como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica, por consiguiente, es revolucionaria, mientras que todos los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. La industria moderna, mediante la maquinaria, los procesos químicos y otros procedimientos, revoluciona constantemente, con el fundamento técnico de la producción, las funciones de los obreros y las combinaciones sociales del proceso laboral (1975: 592).

Esta teoría es vigente en tanto que en ella se vincula el proceso de acumulación capitalista y su expansión internacional con la naturaleza y el efecto del progreso técnico. Considera a la tecnología como conocimiento incorporado al capital. La tecnología y los procesos económicos, por consiguiente, se entrelazan y se afectan mutuamente (Sagasti, 1981).

Para Marx, señala Aldanondo (1992), el cambio técnico es un proceso endógeno y continuo. Endógeno, en tanto que es resultado de la dinámica económica y social. Continuo, porque su avance se produce como una evolución permanente, dentro del sistema económico y social y condicionado por su dinámica (*ibid.*: 43-44). En ese sentido, desde una perspectiva histórica presenta la relación de interdependencia entre ciencia y tecnología, destacando la "importancia del sector de bienes de capital para la materialización de la tecnología y la cimentación de las vertientes experimentales y deductivas de la ciencia" (*ibid.*: 47). A estas apreciaciones, con las que coincide en este estudio, debemos agregar la importancia de que considere a los productos de la ciencia y la tecnología como mercancías, tangibles e intangibles. Por tanto se les ve como valores de uso, pero también como valores de cambio sujetos a apropiación. En ese sentido, cabe destacar la vigencia de esta teoría en las condiciones actuales en que la generación de tecnología por las instituciones públicas como

conocimiento aplicable pero todavía intangible, es de carácter privado, e incluso de difícil acceso.

Schumpeter también fue de los primeros que consideró al cambio técnico como un proceso endógeno. Con este autor se inicia el estudio sistemático de la innovación tecnológica desde una perspectiva estructural y no sólo como asignación de recursos, como lo han manejado algunos autores neoclásicos. Sus aportaciones han influenciado la literatura posterior sobre el tema a partir de dos planteamientos que analizó y desarrolló. A decir del mismo Schumpeter (1978: 11): "El punto de vista evolucionista cambia no sólo nuestras teorías económicas, sino también nuestra perspectiva de los problemas prácticos de nuestro tiempo." Más adelante señala:

...hay dos cosas de las que estoy seguro: primero que se debe tratar al capitalismo como un proceso de evolución, y que todos sus problemas fundamentales arrancan del hecho de que es un proceso de evolución; y segundo, que esta evolución no consiste en los efectos de los factores externos (incluso factores políticos) sobre el proceso capitalista, ni en los efectos de un lento crecimiento del capital, de la población, etc.; sino en esa especie de mutación económica, me atrevo a usar un término biológico, a la que he dado el nombre de innovación (*ibid.*: 12).

Para este autor la innovación tecnológica (o el cambio tecnológico), "significa en esencia el empleo de recursos productivos en *usos no probados hasta ahora en la práctica*, y su retiro de los usos a que han servido hasta ahora" (Schumpeter, 1979: 30).

Estamos de acuerdo con Aldanondo (1992) cuando señala que una de las aportaciones del análisis de Schumpeter acerca del proceso de cambio técnico (al que divide en tres fases: invención, innovación y difusión) es que la innovación se toma en su sentido más amplio, como el elemento propulsor del cambio económico en un proceso discontinuo que separa la innovación de la invención y de la difusión, y en el que el cambio técnico se presenta como un proceso a grandes saltos. En ese sentido destaca sólo los grandes descubrimientos que se aplican y que se consideran innovaciones determinantes de los puntos de inflexión en la evolución económica (vincula el cambio técnico con la teoría de los ciclos), en virtud de que generan cambios en la industria que revolucionan la estructura económica desde dentro. Schumpeter se refiere, pues, a los grandes cambios, y no considera o no valora el carácter innovador de los pequeños hallazgos en la empresa (Aldanondo, 1992).

Carlota Pérez (1986), a fin de abordar el análisis de las transformaciones tecnológicas que se presentan ampliamente en las diversas esferas de la actividad económica, explica el concepto de innovación con base en la distinción schumpeteriana entre invención, innovación y difusión, de la siguiente forma:

La invención de un nuevo producto o proceso ocurre en lo que podríamos llamar la esfera científico-técnica y puede permanecer allí por siempre. La innovación es un hecho económico. La primera introducción comercial de una invención la traslada a la esfera técnico-económica como un hecho aislado cuyo futuro será decidido en el mercado. Si tiene éxito, según el grado de apropiabilidad y el impacto que tenga sobre la competencia o sobre otras áreas de la actividad económica, dejará de ser un hecho aislado. Lo que más interesa es entonces el proceso de adopción masiva. La difusión es lo que en última instancia transforma lo que fue una invención en un fenómeno económico social (*ibid.*: 44).

Pero la innovación no termina con la incorporación de mejoras tecnológicas a la producción; con ello se inicia un periodo de aprendizaje tecnológico incremental (Sagasti, 1981) en el que surgen las denominadas innovaciones incrementales, o sea "las mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y procesos" (Pérez, 1986) para lograr el incremento general de la productividad.

La dinámica evolutiva de la tecnología permite aumentos en la eficiencia técnica, la productividad y la precisión en los procesos, así como cambios en los productos para elevar su calidad, reducir su costo o ampliar la gama de usos. La lógica de esta dinámica Nelson y Winter la denominan "trayectoria natural" y Dosi, el "paradigma tecnológico". Es relativamente predecible, si se conocen la base técnica y los principios económicos fundamentales.

A decir de Carlota Pérez (1989: 46), "el ritmo de cambio es lento al principio, se acelera a partir de que se identifican los parámetros de la trayectoria y finalmente se empiezan a enfrentar rendimientos decrecientes". Esto es, cuando la tecnología ha alcanzado su madurez, se estanca la productividad y bajan las ganancias.

Cuando se agota el rendimiento de una tecnología, señala Carlota Pérez, ocurren cambios en los que se incorpora un nuevo producto o proceso, con lo que se genera lo que llama innovación radical, la cual es, "por definición, una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico nuevo" (*ibid.*: 46).



Sin embargo, las transformaciones verdaderamente significativas se producen por la interrelación de innovaciones. Surgen entonces dos conceptos para el análisis del cambio tecnológico; de acuerdo con esta autora:

-Los sistemas tecnológicos son constelaciones de innovaciones interrelacionadas técnica y económicamente que afectan a varias ramas del aparato productivo [...] se establece una lógica que encadena sucesivas innovaciones radicales interrelacionadas en una trayectoria natural global.

-[Las revoluciones tecnológicas] son una constelación de sistemas tecnológicos con una dinámica común. Su difusión a lo largo y ancho del sistema productivo termina por englobar a la casi totalidad de la economía (*ibid.*: 46-48).

En la industria, la conjunción de estos conceptos, junto con la comprensión de los patrones generales que sigue el proceso de innovación tecnológica en la agricultura y la agroindustria, constituye un elemento crítico para promover la transformación de dichos sectores en los países semiindustrializados.

Para incursionar en el conocimiento del cambio tecnológico se requiere, entonces, estudiar el carácter de la innovación tecnológica que se incorpora a las actividades productivas. En teoría, en la cadena o sistema agroalimentario la innovación tecnológica busca elevar los rendimientos y reducir los costos, mejorar la calidad en los cultivos tradicionales, diversificar los cultivos, obtener nuevos productos, aprovechar de manera integral la unidad de producción y, finalmente, contribuir a la equidad a partir de generar empleos con una remuneración que alcance para cubrir los costos de producción y reproducción de la fuerza de trabajo.

Al respecto, hay que retomar y destacar la idea de que no es posible estudiar el comportamiento de la tecnología de manera aislada, ya que, al no tratarse de una variable externa, se le considera como un factor de la producción indispensable para alcanzar la competitividad.

En ese sentido, se considera que la tecnología es *endógena* a esos procesos socioeconómicos. Para algunos autores el desarrollo tecnológico es una fuente de progreso, lo cual no es nuevo, pero antes se consideraba que era una fuente *externa* a los procesos económicos. Sin embargo, la tecnología es algo más complejo, un producto de la sociedad; por tanto, como se desprende de la siguiente cita,

...la tecnología debe ser comprendida como una interposición entre el conjunto físico de leyes de la naturaleza y el conjunto de relacio-

nes socioeconómicas. Si bien se desarrolla en el contexto de sus propias leyes internas, sólo adquiere sentido cuando se incorpora en un sistema productivo determinado. "Endogeneizar" el progreso técnico significa explicar la generación de tecnología en términos económicos, así como evaluar los posibles senderos por los que puede transitar a lo largo de un determinado proceso de desarrollo (Gómez, Sánchez y De la Puerta, 1992: 12).

De ahí el interés por conocer la dinámica del cambio tecnológico y sus relaciones con la transformación y el desarrollo del sistema económico social, tomando en consideración los efectos de las transformaciones técnicas en escala internacional y la incorporación de la economía-nación al proceso de globalización; asimismo, se debe tener en cuenta el comportamiento de la tecnología en una empresa y en un país, como vehículo de internacionalización del capital en una sociedad, el cual se mueve de acuerdo con la estructura del capital.

Se requiere conocer, y reconocer, las condiciones de acceso y la capacidad con que se cuenta para incorporar nuevos conocimientos tecnológicos a la actividad productiva. Para ello hay que considerar, además de lo señalado, las formas en que se desarrolla el comercio de productos para la agricultura en el proceso de globalización de la economía.

Además de estos factores económico-sociales, se requiere conocer otros de carácter político que tienen que ver con la seguridad alimentaria; el empleo para la población rural; el ingreso remunerador para los productores agrícolas; el abastecimiento de materias primas para la industria; la estabilidad de los precios de los bienes de consumo provenientes de esta actividad, y –un objetivo que es asimismo una responsabilidad recientemente incorporada– el aseguramiento de la sustentabilidad de la agricultura, es decir, dar un uso racional a los recursos naturales y mantener el equilibrio de los ecosistemas (Trigo y Jaffé, 1993; Trápaga, 1992b; Polanco, 1993, entre otros).

Siguiendo este razonamiento, conocer la naturaleza del desarrollo tecnológico actual ayudará a que el ser humano tenga mejores posibilidades de controlar y orientar el desarrollo de la tecnología y sus aplicaciones a fin de que logre mayores niveles de producción a costos más bajos, con mejores remuneraciones, de manera tal que se alcancen mejores niveles de vida.

La inserción en la economía mundial globalizada plantea a México retos derivados del desarrollo de la nueva revolución tecnológica basada en la microelectrónica, y de la generalización y consolidación de las nue-

vas tecnologías, entre las que destacan la informática, la biotecnología, las energéticas y los nuevos materiales.

De ahí la importancia de analizar los rasgos que definen el nuevo paradigma tecnoeconómico y cómo tienden a reorientar la evolución tecnológica en productos, procesos de producción y formas organizativas de la empresa, considerada como una organización social.

Con base en estas reflexiones, consideramos como un instrumento teórico para hacer un seguimiento y ordenar la información, que la innovación tecnológica es un proceso en el que las oportunidades técnicas se conjugan con las necesidades, integrándose un paquete tecnológico cuyo objetivo es introducir o modificar productos o procesos en el sector productivo, pero también en el abasto de materias primas y la comercialización del producto final (a partir de Cadena *et al.*, 1986). Asimismo, de acuerdo con Aldanondo (1992), estos elementos constituyen "un conjunto complejo de características que reflejan los parámetros económicos y sociales del ámbito histórico en el que se han generado" y en el que se aplican.

La innovación tecnológica implica la estructuración de un paquete tecnológico, o sea el conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o copiados, jurídicos, comerciales o técnicos, necesarios para producir un bien o un servicio (Waissbluth y Gutiérrez, 1982). Es decir, retomamos el carácter de la tecnología como información de uso económico.

Por otra parte, el enfoque integral que se da a este estudio permite dar cuenta del crecimiento de las fuerzas productivas a partir de la incorporación de las tecnologías y de su influencia en las relaciones sociales de producción, estudiadas a partir de los movimientos de los actores sociales.

### *El cambio tecnológico en la actividad agropecuaria*

La mayoría de las teorías de la modernización de la agricultura aborda el cambio técnico y reconoce la necesidad de aumentar la interacción entre aquella y la industria. Pero en los países semiindustrializados generalmente no se dispone de los requisitos tecnológicos para esa vinculación ni de la infraestructura que permita su fácil adopción.

Durante los años cincuenta se trató de transformar a los campesinos tradicionales en agentes económicos más productivos mediante extensos programas de asistencia técnica basados en una diseminación más eficaz del conocimiento técnico entre los agricultores y entre las regiones. Esto se hizo, en buena medida, al suponerse que en los centros de investigación y los campos experimentales de nuestros países ya se tenía un

número suficiente de tecnologías y que sólo había que transferirlas. De la investigación surgieron soluciones para los problemas de los agricultores, mismas que se pusieron a disposición de la comunidad, pero pocas se aceptaron y, sobre todo, fueron unas cuantas las que generaron beneficios estables y desarrollo. El problema radicó en que no eran adecuadas a las condiciones de los diferentes tipos de productores y a la infraestructura existente; también hubo problemas con el mecanismo de difusión.

En los sesenta se planteó que los campesinos de la agricultura tradicional –a pesar de que asignan eficiente y racionalmente sus recursos–, continúan siendo pobres porque en sus países las oportunidades técnicas y económicas a las que pueden tener acceso son muy limitadas. En consecuencia, la conclusión fue que el desarrollo del sector agrícola tradicional sólo podría lograrse con inversiones que permitieran disponer de insumos de alta rentabilidad para los agricultores de los países pobres. Ésa es la idea que sustenta el modelo de insumos modernos, o de altos resultados; se pretende que es un modelo de generación y difusión de tecnología al sugerir que las inversiones se empleen para aumentar:

1. la capacidad de producción de nuevos conocimientos en las estaciones experimentales instaladas en los países atrasados;
2. la capacidad del sector industrial para producir nuevos insumos técnicos, y
3. la capacidad de los agricultores para usar eficientemente los factores agrícolas modernos.

En los setenta, Hayami y Ruttan introducen el análisis del proceso de innovación generado por el sector público y de sus modificadores institucionales, como teoría de la innovación inducida. De acuerdo con ésta las decisiones para la asignación de recursos a la investigación se consideran un medio para impulsar diferentes actividades de investigación para reducir la demanda de factores.

Esta teoría provee de un marco eficiente para evaluar el cambio técnico, en términos tanto del sesgo de los factores de la tecnología como de la asignación de recursos para la investigación. “En esta perspectiva, el cambio técnico representa una respuesta dinámica a los cambios ocurridos en la disponibilidad de recursos y en las condiciones sociales y económicas” (Ruttan, 1983).

En este modelo se supone la existencia de un eficaz sistema de información entre productores, instituciones de investigación y compañías productoras de insumos agrícolas, en los mercados de factores y productos;

también que existe una distribución relativamente homogénea en cuanto al tamaño y tipo de las explotaciones, lo cual significa cuando menos una desigualdad en los resultados de las políticas que aplican, porque en los países semiindustrializados la estructura es heterogénea y la comunicación es deficiente. Este tipo de análisis puede funcionar para establecer el modelo de innovaciones graduales, mejoras a lo existente, pero no considera la capacidad del empuje científico-tecnológico para transformar violentamente los patrones existentes e incluso el cambio de productos.

Este planteamiento se caracteriza por manejar la variación de los precios relativos de los factores de la producción como el elemento central que explica la dirección del cambio técnico en el largo plazo. Sin embargo, los precios de los factores no son el único mecanismo inductor del cambio técnico, ya que esto supondría la existencia de una competencia perfecta, ignorándose el papel de la demanda de productos, la oferta de tecnología, el poder monopólico y la intervención de los gobiernos, así como el condicionamiento de la propia estructura económica y social. Sin embargo, la propuesta de innovación inducida refleja la tendencia histórica a sustituir la mano de obra por maquinaria y a utilizar ciertos insumos químicos y biológicos en las dotaciones de tierras.<sup>4</sup>

Siguiendo esta línea de análisis, hacia finales de los setenta se considera que la tecnología agrícola puede generarse como un bien público (De Janvry, 1978). Igualmente, se reconoce que la economía está compuesta de grupos sociales diferentes y la producción de ese bien público favorece a los grupos en grados distintos. Asimismo, en la generación de tecnología se toma en cuenta la posibilidad de que las presiones sobre las instituciones de investigación pueden venir de dentro y fuera del sector agrícola, lo cual es un acierto. Sin embargo, se supone que la oferta y la demanda se encontrarán casi espontáneamente después de la interacción de diversos agentes socioeconómicos, sin considerar que la formación de esa compleja red entre agentes tan diversos encontrará barreras, tanto económicas, como culturales.

En 1983, Piñeiro y Trigo presentaron un interesante modelo de análisis del proceso de innovación como instrumento fundamental para la competencia, en función de una serie de dimensiones estructurales y de la forma en que éstas determinan las vinculaciones de cada situación de producción al conjunto de la sociedad y el Estado. Este modelo surgió de la experiencia de estudios empíricos en algunos países de América Latina

<sup>4</sup>Para mayor acercamiento a esta teoría y a sus críticas más comunes, véase a Aldanondo (1992), y a los propios autores: Hayami y Ruttan (1971), De Janvry (1978), como los representativos de esta propuesta teórica.

y representa un avance importante, pues aporta elementos para observar la dirección e intensidad del cambio tecnológico a partir de la caracterización de los factores que influyen en los procesos de articulación social y en las políticas públicas propiciadas por las dimensiones estructurales mencionadas.

El enfoque propuesto parte de la identificación y caracterización de los sujetos (actores) sociales que participan en el proceso de producción y realización del producto estudiado; las bases materiales que definen sus intereses tecnológicos en términos de la dirección e intensidad del proceso innovativo, y la consecuente emergencia de conflictos entre los distintos grupos involucrados (Piñeiro y Trigo, 1983b: 174).

En la búsqueda de una conceptualización más completa, en tanto que incluye elementos de mayor actualidad relacionados con la difusión y la competitividad, se tratará de incorporar algunos componentes del desarrollo conceptual alrededor de la innovación industrial, que se tomarán de la teoría evolutiva del cambio tecnológico y de la ventaja competitiva.

#### *La teoría evolutiva del cambio tecnológico*

Las teorías evolutivas engloban un grupo más bien heterogéneo de modelos que comparten su interés en destacar las propiedades dinámicas de las economías, caracterizadas por el recurrente surgimiento de diversas formas de innovación, procesos descentralizados de invención y persistencia histórica de patrones de cambio (Dosi, 1991b).

Dosi nos proporciona una definición del término "evolutivo" e indica que no implica gradualismo. Este término también es compatible con cambios abruptos, inestabilidades y revoluciones; comprende tanto la selección como el aprendizaje, o, siguiendo a Carlota Pérez, abarca las innovaciones incrementales y radicales. Asimismo, presenta una interpretación de los elementos que constituyen las teorías evolutivas:

- Se concentran en las propiedades de los sistemas económicos, cuyas dinámicas están impulsadas internamente por el persistente surgimiento de innovaciones en productos, procesos de producción y formas de organización.
- La búsqueda y el desarrollo asociados a estas innovaciones son, al menos en parte, un elemento endógeno de las actividades de los agentes económicos, es un proceso guiado por la percepción de oportu-

tunidades no explotadas y motivado por la expectativa de apropiarse algunos beneficios económicos.

- Las características generales de las economías están sujetas a formas de aprendizaje muy imperfectas y a diversos tipos de competencia que entrañan formas diferenciadas de premio y castigo económicos para agentes heterogéneos. En estas formas imperfectas de aprendizaje se reconoce la posibilidad de innovar por accidente, por prueba y error e, incluso de aprender a partir de errores y capitalizarlos.

- La mayoría de las regularidades que presenta la economía en sus variables agregadas (en productividad, ingresos, empleo, etc.) deben entenderse como propiedades emergentes basadas en los comportamientos de los agentes y sus interacciones. Las teorías evolutivas tratan de caracterizar sistemas económicos ricos en retroalimentación positiva, con mecanismos de autorrefuerzo producto del resultado colectivo (Pérez: 165-191).

En el caso del cambio tecnológico en la agricultura merece la pena rescatar la idea de que la propia competencia de los agentes sociales y las rutinas organizacionales constituyen un importante impulsor del cambio técnico. Prácticamente cualquier paradigma tecnológico aparece a partir de ciertos patrones de innovación en los que:

- La competencia tecnológica se construye incrementalmente a partir de experiencias pasadas, tanto de éxito como de fracaso.

- La capacidad de aprendizaje es intrínseca a la propia organización.

- Las formas de aprendizaje inducen mecanismos de avance autorreproducibles.

- Es posible identificar patrones más bien ordenados de cambio tecnológico en las características técnicas y económicas de cada paradigma.

En el ámbito de las unidades de producción agrícola latinoamericanas se observa que las rutinas organizacionales rara vez se capitalizan como conocimiento acumulable y fuente de innovaciones tecnológicas. Al respecto conviene rescatar los conceptos de asimilación de tecnología y aprendizaje tecnológico como se usan en la actividad industrial.

La asimilación de tecnología es un proceso que, basado en la capacitación del personal y en la documentación de los diversos procesos productivos, permite mejoras continuas en la operación de una unidad productiva, cuyo efecto acumulativo constituye, de hecho, una estrategia de innovación. Por su parte, el aprendizaje tecnológico es un proceso que se inicia en la producción misma de bienes y servicios y deriva en apren-



dizaje útil para la continua innovación incremental, que tiene que ver con las formas organizacionales y los procedimientos en el proceso productivo.

Por otra parte, hay dos aspectos de gran relevancia, cuyo tratamiento diferencia, a algunas de las diversas teorías del cambio tecnológico: la incertidumbre y la información. La innovación es un proceso que, a diferencia de la teoría neoclásica que supone la perfección de la información, es intrínsecamente generador de incertidumbre y a la vez de una cantidad más elevada de información. Mientras mayor sea la novedad de la innovación, mayor será también la cantidad de información sobre la misma, pero su disponibilidad sólo aumentará en la medida en que el proceso avance y concluya.

Por tanto, hay una contradicción fundamental entre la innovación como actividad generadora de información y la suposición de que se dispone de ésta desde el inicio del proceso. Es más, aun cuando la información exista, el acceso a ella se encuentra ciertamente restringido y varía de modo considerable entre las distintas formas de organización de una industria. De hecho, la diferencia entre las posibilidades de tener acceso a la información y el conocimiento es, sin lugar a dudas, una de las variables más importantes que determinan el éxito de las empresas. Entonces, desde la perspectiva del análisis de la innovación tecnológica, la conducta de las empresas puede describirse a partir de la toma de decisiones en condiciones de información imperfecta y gran incertidumbre.

De esta forma, las aproximaciones al estudio de la conducta de las organizaciones permiten desarrollar modelos de innovación (trayectorias tecnológicas) como componentes del comportamiento discrecional de quienes toman las decisiones a partir de las características intrínsecas de las organizaciones a las que pertenecen, de las características de las oportunidades técnicas y de los rasgos estructurales de las industrias y los mercados.

Uno de los más interesantes intentos de sintetizar estos aspectos es el modelo propuesto por Nelson y Winter (1974-1982). Éste combina la mayoría de los elementos mencionados, al tiempo que incluye las consecuencias de las interacciones entre organizaciones cuyo comportamiento es acorde con el modelo, para así generar una novedosa teoría del crecimiento económico a partir del cambio técnico.

Su aproximación comienza con el postulado de que las organizaciones funcionan de acuerdo con reglas para la toma de decisiones, que sólo pueden ser observadas, pero no derivadas de los criterios de maximización o de otras suposiciones neoclásicas. Sin embargo, de acuerdo con

el modelo, estas reglas no cambian continuamente, sino que se caracterizan por ser estables en el corto plazo, o sea que las organizaciones productivas tienden, por ejemplo, a emplear las mismas técnicas de producción durante lapsos considerables.

Mientras se apeguen a estas reglas, las empresas emprenderán una serie de acciones de búsqueda orientada, como la investigación y desarrollo o la investigación de operaciones de manufactura en función de la operatividad de las metas. De hecho, Nelson y Winter interpretan la innovación como el cambio de las reglas para la toma de decisiones y plantean que ello se debe más a situaciones adversas y amenazas del entorno que a condiciones favorables del mismo (López, Del Valle y Solleiro, 1996b).

Estas *trayectorias tecnológicas*, según Nelson y Winter, son reglas de decisión tecnológica, estables a corto plazo, y comunes para un amplio número de empresas, o incluso para todo el sector industrial, durante las etapas del proceso de maduración o crecimiento de las tecnologías. Utterback y Abernathy (1975) introdujeron el concepto de diseño dominante, que sigue a la fase de establecimiento de una innovación que se caracteriza por una multiplicidad de diseños tendientes a convertirse en el estándar de la industria. Sahal (1981) y Rosenberg (1979b) han propuesto los conceptos de *technological guideposts* y *focusing devices*, respectivamente, en tanto que Dosi (1982) ha comparado estas trayectorias con *paradigmas tecnológicos*. Todos estos conceptos implican que la libertad para la toma de decisiones técnicas no será infinita, sino que, por el contrario, continuamente aparecerán restricciones que limitarán el rango de las opciones tecnológicas disponibles para las empresas.

Por estas razones, es necesario partir de la consideración de que si bien los productos de la investigación científica, los conocimientos y la tecnología constituyen una fuerza productiva básica son, asimismo, mercancías y como tales se incorporan en la producción. Por tanto, no es posible estudiar su comportamiento de manera aislada, sino que hay que hacerlo en el contexto de la estructura y de las relaciones de producción, en las que la tecnología es una mercancía apropiable, considerando el grado de desarrollo de las fuerzas productivas y que en esa medida la selección de la tecnología estará determinada por los intereses privados y por la disponibilidad de información.

Una vez caracterizadas las empresas y la tecnología, un elemento requerido para la descripción del proceso de innovación tecnológica será el entorno en el que operan las organizaciones. La creciente complejidad del mercado, que es precisamente el entorno en el cual las empresas adquieren sus insumos y colocan sus productos, así como la evolución de las

formas jerárquicas de coordinación, implican que la toma de decisiones en materia de innovación no ocurre en el contexto de un mercado puro. Nelson y Winter (1977) han propuesto entonces el concepto de ambiente de selección como un acercamiento analógico general al mercado en el que compiten las organizaciones productivas.

En lo que se refiere especialmente a la manera en que se difunde la innovación tecnológica habría que señalar que su conocimiento está muy ligado a los avances en las características del proceso innovador; de ahí que los siguientes se consideren factores fundamentales: la tecnología que se difunde, la población de usuarios potenciales y sus procesos de toma de decisiones y los flujos de información sobre la innovación entre los productores y los usuarios.

El proceso de difusión no es lineal; cambia como consecuencia de la propia difusión. Primero, porque habrá una fase de competencia entre las nuevas tecnologías y las existentes; después, porque el proceso de aprendizaje alterará el significado técnico y económico de la innovación en la medida en que ésta se difunda, y finalmente porque también se alterarán las condiciones de producción de la tecnología. De esta forma, tenemos un proceso interactivo y dinámico en el que la difusión no puede concebirse como un fenómeno unidireccional y de dimensiones previamente establecidas. El ritmo de difusión dependerá, fundamentalmente, de los condicionamientos tanto de la demanda como de la oferta.

Entre el usuario y el productor surge un mercado cuyo análisis deberá basarse no sólo en las relaciones cuantitativas de precio y volumen, sino también en las relaciones cualitativas que allí se forman. Esto implica reconocer la existencia de un proceso de aprendizaje en la relación, acumulativo y evolutivo con respecto a la cantidad y calidad de la información en circulación, así como la interdependencia de los sujetos económicos, pese a que formalmente sean independientes. La innovación sería entonces el resultado de la combinación de los elementos organizativos con los del mercado, lo que da lugar a una forma de relación jerárquica.

Sin embargo en los países semiindustrializados la difusión tiene algunas características que conviene destacar, especialmente en lo que se refiere a las agroindustrias.

## La teoría del cambio tecnológico y su adecuación a los países semiindustrializados

El desarrollo científico y tecnológico alcanzado por los países industrializados y el liderazgo que ejercen en el mundo forman parte de un proceso

en el que los países hoy identificados como semiindustrializados participan con serias desventajas. Entre los primeros estudios de diagnóstico, algunos economistas han caracterizado a esta situación como una de diferencias en el ritmo de desarrollo científico-tecnológico y destacan la "brecha tecnológica" entre los dos grupos de países. Posteriormente, un amplio grupo de autores arribó al concepto de "dependencia" para explicar la relación entre los dos grupos de países a partir de mecanismos como la "transferencia de tecnología" de los países centrales y sus consecuencias en las estructuras productivas de los de menor desarrollo. Estos estudios son reconocidos porque centran su análisis en la problemática estructural y en el examen de este factor de la producción. Son trabajos aún vigentes, aunque con nuevas formas de expresión.<sup>5</sup>

Entre los esfuerzos por buscar nuevas vías para mejorar las condiciones de desarrollo tecnológico está la discusión sobre las tecnologías "intermedias", "adecuadas" y "endógenas", así como la reflexión sobre el "aprendizaje industrial" a partir de la incorporación de innovaciones y adaptaciones menores, primero para adecuar los procesos productivos y, en los últimos tiempos, para conseguir un mejor manejo de las tecnologías mediante el aprendizaje y la asimilación creativa.

Entre los autores que han aportado elementos y reflexiones sobre este tema y desde esta última perspectiva sobresale Jorge Katz (1989), quien ha estudiado el cambio tecnológico y sus consecuencias en algunos sectores industriales de América Latina.

De acuerdo con este autor, la problemática se genera a partir de las "trayectorias naturales", conceptualizadas, de acuerdo con N. Rosemberg, como el "proceso de condicionamiento *ex ante* que ejerce todo el mundo mecánico, físico, etc., sobre la actividad de generación de nuevos conocimientos tecnológicos por parte de un dado establecimiento fabril" (citado en Katz, 1986: 19). Es decir, las trayectorias naturales determinan los límites de la libertad, para determinar la configuración técnica sobre la que va a girar la actividad de la empresa. Según Katz:

Cuando se elige un cierto equipo de planta, una cierta organización del proceso productivo, un cierto grado de aprovisionamiento de partes y piezas y una determinada especificación del producto, se está, en buena medida, condicionando el sendero tecnológico que el elen-

<sup>5</sup>Para mayor información sobre estos temas es recomendable revisar los trabajos que en la CEPAL de los sesenta dieron a luz H. Cardoso, E. Faletto, R. Prebisch y O. Sunkel. Algunos otros de postura crítica aparecieron en los sesenta y setenta, como los de F. Carmona, A. Aguilar y T. Dos Santos. Véase el trabajo de Ennio Rodríguez (1991).

co técnico y profesional de la firma habrá de transitar en los años subsecuentes (1989: 19).

El autor destaca que en los países de desarrollo tardío, que no son generadores de tecnología, se trata de un modelo de comportamiento tecnológico adaptativo, lo cual significa que deben considerarse para el análisis los siguientes factores que condicionan la reproducción local de la tecnología externa:

1. por el lado del conocimiento técnico del paquete de conocimientos que se trata de implantar como factor de producción, éste se encuentra condicionado por su incompleta especificación, la imperfecta captación y transferibilidad y su rasgo de bien público que pasa a ser bien privado;
2. sobre los rasgos de la sociedad receptora, el tamaño del mercado local no corresponde a la escala de producción de los equipos, ni a los niveles de integración vertical en la fábrica, lo cual modifica la organización y la división social del trabajo y genera diseconomías de escala, y
3. los precios relativos del capital y del trabajo son distintos en los países receptores de tecnología que en los generadores. Por tanto, con la importación de tecnología la planta tendrá que adquirir otros conocimientos tecnológicos para utilizar adecuadamente los adquiridos en el exterior así como resolver los desequilibrios técnicos y los problemas en la operación cotidiana.

Asimismo, el comportamiento de la empresa también se ve condicionado por las características del mercado, en situaciones de competencia imperfecta, si es oligopólico o monopolístico; por lo que sucede cuando se pasa de un mercado protegido a uno de carácter abierto. Finalmente, se consideran cuestiones de índole macroeconómica relacionadas con "los grandes precios" de la economía –el tipo de cambio, el nivel del salario monetario y real, la tasa de interés, la tasa de protección efectiva– y con el mayor o menor grado de incertidumbre que rodea la actividad de la empresa (Katz, 1989: 87-105).

Sobre el paquete de conocimientos técnicos en el sector agropecuario (generalmente importado), no todo aparece especificado; hay que generar conocimientos para poder adaptarlo a un entorno distinto. Además se debe considerar tanto su carácter de bien público –en la medida en que puede ser usado por cualquier individuo y aunque la apropiación de los

beneficios sea privada- como el cambio que se efectúa al pasar a ser un bien privado con la legislación de patentes.

A partir de estos factores Katz (1989) identificó cuatro conjuntos de variables que determinan el ritmo y la naturaleza del cambio tecnológico (trayectoria natural):

- Fenómenos idiosincráticos, en las circunstancias de la unidad de producción (planta fabril) y sus productos: obstáculos en la tecnología de proceso, en la organización y en la tecnología de producto.

- Variables que derivan del mercado en que operan, el tipo de competencia: monopolística, oligopolística, monopsonística, competencia imperfecta; si se trata de mercado cautivo, controlado, abierto, regional, etcétera.

- Cuestiones macroeconómicas: "grandes precios de la economía" y mayor o menor grado de incertidumbre en que vive el empresario (tasas de interés, tasas de cambio, niveles de inflación, salario monetario y real).

- Variables sobre el conocimiento de la frontera tecnológica internacional y la capacidad propia para decodificar la información en función de las necesidades propias (*ibid.*: 98-100).

Si se conoce el comportamiento de estas variables se podrá explicar la conducta tecnológica del empresario latinoamericano. A decir de Katz, "la conducta técnica del empresario depende de su historia individual, del mercado en que actúa, de la macroeconomía en que está inserto y de su capacidad de percibir y decodificar en función de sus necesidades lo que está pasando en el mundo" (*ibid.*: 101).

En los países semindustrializados la transferencia tecnológica sigue siendo uno de los elementos determinantes del proceso de cambio tecnológico, por lo cual es necesario continuar con una cuidadosa selección, adaptación y aprendizaje que conduzcan hacia una asimilación creativa. Son estas tareas ineludibles para mantenerse en la esfera productiva, aun cuando los empresarios se enfrentan a problemáticas surgidas de las dimensiones del nuevo espacio estratégico a partir de la globalización-regionalización. Al respecto señala Katz:

El desafío para los países periféricos es convertirse en protagonistas activos y no en receptores pasivos de la difusión, es decir, en seleccionar la transferencia de tecnología y favorecer su aprendizaje, adaptación y difusión, evitando el peligro de una tendencia desintegradora

de la economía que acentuaría el "dualismo" estructural y favorecería la expansión de la brecha relativa entre un sector moderno y otro estancado [Katz y Bercovich, 1990a].

## La teoría de la ventaja competitiva

La necesidad de hacer frente a los retos que implican la incorporación a la economía internacional y la apertura comercial obliga a considerar elementos que en la actualidad constituyen una exigencia para el desarrollo, como es el caso de la competitividad internacional. Al respecto, Michael Porter (1993) continuando con su trabajo sobre estrategia competitiva, propone el concepto de ventaja competitiva, derivado de la capacidad de una empresa para crear valor para sus clientes, excediendo los costos de crearlo. Valor es lo que los clientes quieren pagar, y el valor superior proviene de que se ofrezcan precios más bajos que los de los competidores o bien de que se provean beneficios únicos que posibilitan vender a un precio más alto, nos dice el autor.

La interacción entre las unidades de negocios es el medio principal para crear valor. Porter propone un modelo de cinco fuerzas competitivas que actúan en función de la estructura industrial o de las características económicas y técnicas de un sector. Según este autor, son múltiples los elementos que deben analizarse para determinar la estrategia competitiva de una empresa en la estructura industrial. Porter las denomina fuerzas determinantes de la competencia en un sector: las barreras de entrada y las determinantes de la rivalidad, del poder del proveedor, del poder de compra como fuerza de negociación y sensibilidad al precio, y las determinantes de la amenaza de sustitución (*ibid.*: 21-26).

En el caso de la innovación tecnológica en la agricultura es sin duda importante incorporar esta visión de la estructura sectorial y de sus diversos agentes. También resulta esencial hacer un estudio más profundo sobre el tema de las barreras de entrada<sup>6</sup> y, en algunos casos, de las barreras de salida.

Por una parte, se ha podido observar que, en América Latina es frecuente que diversas unidades de producción y empresas busquen participar en nuevos negocios o contar con nuevas tecnologías que presentan

<sup>6</sup> Las barreras de entrada, según Porter, son: a) economías de escala; b) diferencias propias del producto; c) identidad de marca; d) costos intercambiables; e) requerimientos de capital; f) acceso a la distribución; g) ventajas del costo por aprendizaje del propietario, por acceso a insumos necesarios, por diseño propio de productos de bajo costo; h) políticas gubernamentales, e i) retornos esperados.



enormes barreras de entrada, provenientes del control de la innovación y del mercado, de los derechos monopólicos temporales otorgados mediante patentes, y de la intensidad del capital.

Pero, por otra parte, si se revisan las barreras de salida, se observan factores económicos, estratégicos y emocionales que hacen que los productores sigan compitiendo en negocios con rendimientos muy bajos e incluso negativos. En la agricultura es fácil encontrar este fenómeno, entre productores renuentes a abandonar una línea de trabajo y que prolongan demasiado tiempo un esquema no lucrativo por cuestiones de orden cultural.

Otro concepto que parece sumamente útil para el análisis de la innovación en la agricultura es el de la cadena del valor y la ventaja competitiva (*ibid.*: 52-78). Porter afirma que la ventaja competitiva no puede entenderse si se considera a la empresa como un todo indivisible. Esta ventaja emana de las muchas actividades que la empresa desempeña para producir, comercializar, distribuir y apoyar su producto. Cada actividad puede contribuir a mejorar la posición relativa de los costos de la empresa o a crear la base para la diferenciación.

La cadena del valor desagrega a una empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos, así como las fuentes de diferenciación presentes y potenciales.

Adoptar un enfoque de este tipo como instrumento de análisis es esencial en la agricultura, pues con frecuencia se minimiza el hecho de que muchas actividades críticas para el desempeño económico de una actividad agrícola no son de índole agrícola. Además, la ventaja competitiva no sólo se genera en las operaciones directas de producción; sino que hay posibilidades enormes en el manejo adecuado de la logística interna y externa, la comercialización, la infraestructura física, los recursos humanos y las adquisiciones de insumos.

## El reto de la competitividad en la agricultura

Saber cómo se adaptan los productos agrícolas y agroindustriales a las nuevas condiciones, en mercados cada vez más competitivos, es esencial para conocer, a su vez, qué procesos tecnoeconómicos y sociopolíticos determinan el desarrollo de esos sectores. Dado que el proceso de apertura comercial se presenta como irreversible, es necesario considerar las nuevas estrategias de producción y comercialización de las cadenas agroindustriales, puesto que el nuevo entorno internacional obliga a reconcebir las fuentes de la competitividad. Por lo general se entiende por competi-

vidad la capacidad de una organización socioeconómica para conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa. La actual competitividad, que descansa en ventajas dinámicas, creadas por empresarios y/o gobiernos, es un proceso en el que se procura mayor agregación de valor (Müller, 1993).

En este nuevo entorno de la competitividad la idea de participación en el comercio internacional no puede simplificarse como el resultado de la actuación de la fuerza del mercado. Es todo lo contrario; esta competitividad será cada vez más el resultado de una compleja red de negociaciones, en parte económicas y en parte políticas, así como de profundas transformaciones productivas derivadas de innovaciones tecnológicas y de cambios organizativos y en los métodos de gestión. Así, en síntesis, la competitividad se funda en la composición de las estructuras de poder derivadas de negociaciones clave y se apoya en una estructura de producción, de organización, de instituciones y de regulaciones que alimenta el proceso de construcción de ventajas.

Desde el punto de vista de la empresa, la ventaja competitiva deriva de cómo maneja ésta su proceso de generación de valor en todas sus actividades estratégicas relevantes. En este sentido, de acuerdo con Porter (1985), se debe examinar a la empresa desde un ámbito amplio que incluya proveedores, canales de distribución y compradores, cada uno de los cuales tiene sus respectivas fuentes de valor. A este ámbito se le conoce como cadena de valor. Con este enfoque, es posible considerar al producto de una empresa como parte de la cadena de valor de sus compradores, el cual a su vez se ve afectado por las cadenas de valor de sus proveedores.

De todo lo anterior puede deducirse que la competitividad tiene un carácter sistémico; por eso la unidad productiva exitosa es la que forma parte de una red institucional que se da en un entorno favorable.

De acuerdo con Porter esta concepción de la competitividad permite aclarar que la capacidad tecnológica de un país o de un sector no se da por la simple suma de las capacidades de cada empresa individual. El eje de la actividad económica no es la empresa individual, sino el sistema en el que se articulan proveedores, clientes y competidores. Así, el estudio de las cadenas agroindustriales es muy útil para entender el cambio tecnológico en el contexto de la competitividad.

Sin embargo, en los países semiindustrializados no es tan fácil medir la competitividad con sólo los parámetros planteados por Porter, principalmente por la diferente dotación de los factores y las condiciones estructurales de cada país. Siguiendo a Katz, podemos señalar que en estos países la fuerza de trabajo es abundante y que su costo tiene un peso

importante en la determinación de la competitividad de las empresas. Además, los movimientos en el valor de la moneda, así como las tasas de interés, también influyen en la obtención de financiamiento para operar.

Fajnzylber (1992) nos habla de ello en dos ensayos, "Progreso técnico y competitividad en América Latina" y "La estrategia de educación y conocimiento de la transformación productiva con equidad". Establece que la competitividad internacional de un país depende de lo que exporta y de la eficiencia con que lo hace, refiriéndose a productos dinámicos y al grado de eficiencia, asuntos ambos que tienen que ver con el progreso técnico, entendido no únicamente como tecnología dura (equipos y maquinaria), sino también en su dimensión institucional y organizacional, cuestiones que en los países de América Latina son fundamentales.

Por otra parte, Fajnzylber introduce la propuesta de equidad; explica que la competitividad puede contribuir al crecimiento y a la equidad. Plantea también el concepto de *competitividad auténtica*, es decir, la que incorpora un progreso técnico compatible con la sustentabilidad ambiental y se basa en aumentos al salario, en contraposición a la *competitividad espúrea*, que se basa en la depredación de los recursos naturales y en salarios bajos. De ahí que además de proponer la sustentabilidad ambiental con transformación productiva, destaca la necesidad de que esta última se vincule también con el aumento en los niveles de educación y de capacitación laboral.

### Consideraciones teórico-metodológicas para el estudio de la innovación tecnológica en el sistema lácteo en México

Tras el agotamiento del modelo de acumulación mediante la industrialización por sustitución de importaciones, en los años ochenta ocurrieron diversas transformaciones en la estructura económica, en particular en la vinculación de ésta con el exterior. Aunque las políticas económicas respectivas en ocasiones han parecido responder a problemas estrictamente coyunturales, han demostrado una firme continuidad hasta ahora. En esta investigación corresponde estudiar en particular las transformaciones ocurridas en el SLM en su historia reciente, es decir, en los años 1980-1995, lapso en el que se gestan y despliegan cambios decisivos para su presente y su futuro, en los que desempeña un papel fundamental, por sus efectos en la sociedad y en la economía, la incorporación de innovaciones tecnológicas, que incluyen no sólo nuevas formas de producir, sino de distribuir e incluso de vivir, en tanto que atañe al consumo de alimentos.

Así la investigación se aborda desde una óptica sistémica para ordenar, desde una perspectiva integradora, los elementos que conforman el SLM, a fin de observar sus interrelaciones y determinaciones recíprocas, de acuerdo con la conceptualización mencionada páginas atrás.

El estudio se centra en el cambio tecnológico; para ello se identifica el patrón tecnológico y los senderos recorridos en el sistema a partir del marco conceptual de Katz sobre las teorías evolutivas y su adecuación a los países semiindustrializados. Considerando a los nuevos contextos como generadores de cambios, se incorpora el reto de la competitividad –no sólo en términos técnicos (según Porter), sino evaluando sus alcances sociales (según Fajnzylber)–, así como las estrategias que despliegan los agentes sociales para conseguirla.

Tomar como eje de la investigación la innovación tecnológica en la agroindustria lechera ha constituido un sólido elemento estructural para vincular el conocimiento científico y tecnológico y las técnicas de producción aplicadas y existentes, con la economía y la sociedad, destacándose, en este estudio, su abordamiento en varias dimensiones: global-regional-nacional-local.

Se parte de lo general a lo particular, a fin de caracterizar el contexto internacional y sus implicaciones en el sistema lácteo, tanto mundial como en la región de América del Norte, reconfigurada por el Tratado de Libre Comercio (TLCAN), para llegar a identificar el modelo productivo y sus formas de difusión como paquete tecnológico y paradigma productivo. En el ámbito nacional se caracteriza el marco institucional y la reestructuración productiva en el sistema agroindustrial en México, vinculando todo ello con el sistema lácteo mexicano, incluyendo la esfera del consumo –el objetivo final de la cadena productiva e impulsor de las innovaciones tecnológicas–, a fin de registrar las principales tendencias.

En esta investigación se hizo un importante esfuerzo de observación de las modalidades de innovación tecnológica características de los sistemas lecheros, así como de las formas de articulación agroindustrial en tres microrregiones mexicanas: La Laguna, en Durango y Coahuila; Los Altos, en Jalisco, y La Fraylesca, en Chiapas. Los estudios de caso permitieron incursionar en las diversas formas de producir en los ámbitos locales, de acuerdo con la incorporación y difusión del modelo ganadero-industrial, y avanzar en el conocimiento tanto de las estrategias de los agentes que participan en la actividad láctea desde la ganadería y la industria, como en los efectos económico-sociales de aquéllos, en el proceso de reestructuración.

Además, se caracteriza el sistema de innovación tecnológica en México y su vinculación con el SLM, a fin de evaluar la capacidad tecnológica endógena y el aprendizaje industrial y productivo que posibilitará una asimilación creativa de las tecnologías incorporadas.

Por último, identificados los actores sociales –productores, industrializadores, gobierno e investigadores–, se avanzó en la explicación de sus estrategias, para dar cuenta de las transformaciones locales en curso.

Para las conclusiones fue necesario retomar los resultados de la investigación a la inversa, para reflexionar, desde un punto de vista inductivo, en el sentido de aprovechar la experiencia de la investigación empírica como una contribución al análisis.

Una vez retomadas las aportaciones de los estudios formulados anteriormente, y planteadas las consideraciones teóricas que orientan este estudio, corresponde señalar las hipótesis sobre las que se estructura la investigación, así como la metodología aplicada.

### *Hipótesis*

- El estudio de las transformaciones y relaciones que se generan en el SLM en la actualidad, en el contexto de la globalización-regionalización económica y la reestructuración productiva, rebasa el marco económico y abarca un espacio sociopolítico que es necesario estudiar en su dimensión macro, pero también micro, para conocer la problemática desde el punto de vista estructural y de las estrategias de los actores en el ejercicio de sus capacidades. Así, para una mejor comprensión de la complejidad de dicha realidad, se retoman los conceptos básicos de las teorías del cambio tecnológico en los nuevos contextos, empleándose los marcos analíticos que permitan vincular las disciplinas mencionadas. De esta forma se pretende analizar cómo se articula la realidad en una totalidad única en un tiempo y espacio determinados e intentar no sólo el diagnóstico sino observar las posibilidades de transformación.

- En algunas investigaciones previas sobre ganadería e industria láctea, los autores han estado de acuerdo en que el uso de tecnologías importadas en la producción nacional determinan el carácter dependiente de ésta; sin embargo, la incorporación de tecnología ha impulsado el avance de la actividad agropecuaria e industrial. A pesar de que se ha seguido el modelo tecnológico consolidado y comercializado por Estados Unidos, en México la difusión y las trayectorias de las tecnologías están condicionadas por factores internos que definen las características de los procesos productivos y de las relaciones entre los agentes sociales.

•En la producción de leche y derivados se ha dado un desarrollo de las fuerzas productivas que se refleja en la modernización de la actividad pecuaria y de la producción industrial en México, la cual se debe a la expansión e internacionalización del capital en búsqueda de mayor rentabilidad. Al respecto, hay un elevado grado de acuerdo entre los especialistas en que esa modernización apunta a profundizar el desarrollo desigual de la actividad, asociado al fenómeno de heterogeneidad estructural, característico del crecimiento del país. La hipótesis que se sostiene en esta investigación es que, al mismo tiempo, en dicho proceso de modernización se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas, capacidades que se refieren, además de los insumos utilizados, a las de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y de los nuevos actores sociales. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales instrumentan nuevas estrategias y se operan cambios de política.

•En los análisis de las agroindustrias se generaliza el estudio de la tendencia a la integración vertical de las fases de la cadena productiva. En ese sentido se sostiene la hipótesis de que en la modernización del SLM han sido determinantes la coordinación de la estructura agropecuaria por parte de la industria y la inducción de las políticas del Estado, no sólo en lo que se refiere a los sectores productivos, sino en lo que toca a la distribución y aun al consumo. También aquéllas aplicadas en la etapa de sustitución de importaciones, y en la neoliberal, tanto para el ajuste económico como para la reestructuración productiva. Por tanto, se hace necesario destacar el papel de la integración vertical en la difusión del modelo tecnológico adoptado con base en el sistema de innovación del sector público y en los mecanismos aplicados para que los productores lo llevaran adelante.

•En el estudio de la problemática lechera en México se ha encontrado, en coincidencia con investigaciones precedentes, que aquélla se relaciona de manera muy estrecha con los cambios en el exterior. En esta investigación se considera que los nuevos contextos, internacional y nacional, influyen de manera determinante en el SLM en la actualidad y lo harán en el futuro. La nueva dinámica mundial de las empresas transnacionales, ahora globalizadas, la inserción del país en el área de libre comercio de América del Norte y las transformaciones que experimenta la economía nacional en el marco de la política de apertura económica, inducen significativos cambios en el SLM, que son reflejo de lo que sucede, cuando menos, en el sistema agroalimentario del país. El análisis de estas

nuevas condiciones aporta elementos para reflexionar en las posibilidades que el cambio tecnológico ofrece para el desarrollo del sistema ganadero-industrial que nos ocupa.

- Durante la etapa de la industrialización por sustitución de importaciones, el modelo de difusión tecnológica adoptado en el SLM alentó la tendencia a que la producción se concentrara en las grandes empresas trasnacionales y nacionales, y que se presentara una fuerte coordinación vertical hacia la actividad pecuaria. Corresponde a este trabajo aportar elementos para apuntalar la hipótesis de que, en los nuevos contextos, el mantenimiento del modelo de incorporación tecnológica acentuará tanto las desigualdades en los beneficios de la producción como la concentración productiva, favorable a las empresas globalizadas, lo que acrecentará el control de los pequeños productores de leche en el campo. Todo ello puede conducir, en último extremo, a que se continúe con una actividad productiva ineficiente, que propicie una mayor participación de las importaciones.

- En la reestructuración económica que se ha dado a partir de los años ochenta, y particularmente en los noventa, en que ha alcanzado su mayor desarrollo, se aprecia que los actores sociales cuentan con nuevas estrategias en sus interrelaciones con la actividad ganadera y la industria, las cuales están ligadas a la adopción del modelo tecnológico de Estados Unidos, el cual ha sido difundido por medio, fundamentalmente, de las empresas trasnacionales, los programas de fomento y reforma agraria del Estado y los proveedores de material genético, equipo e insumos en general, que en México han sido los transmisores tradicionales de tecnología. De particular importancia ha sido el empleo de innovaciones recientes basadas en la biotecnología, así como las innovaciones en el equipo empleado en la actividad ganadera y en la industria. En esta investigación se considera que las nuevas estrategias de los actores es muy importante para determinar las trayectorias tecnológicas, pues de mantener su comportamiento propiciarán un rezago tecnológico aún mayor frente a los países industrializados.

- El conocimiento científico mundial no es un elemento exógeno en las condiciones de apertura comercial y de desarrollo de nuevas tecnologías, y aunque se restringe cada vez más el acceso a la información en sus etapas iniciales, los procesos de difusión y adopción de tecnología, en cambio, se agilizan. Con base en esta afirmación presentamos la hipótesis de que en México hay potencialidades para desarrollar una asimilación tecnológica creativa a partir de procesos de selección y aprendizaje tecno-



lógico. La articulación del SLM y el sistema nacional de innovación tecnológica orientado a la lechería podría ser un elemento favorable para avanzar hacia la competitividad auténtica y afrontar los nuevos retos económicos a fin de desarrollar un núcleo endógeno que a su vez permita *seleccionar y asimilar creativamente* las tecnologías generadas en el exterior. De continuar funcionando estos dos sistemas de manera desvinculada se profundizará la dependencia y se alejará la posibilidad de contar con una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología.

### *Metodología*

De acuerdo con los objetivos trazados y las hipótesis señaladas para esta investigación, se decidió seguir una metodología que comprende los siguientes instrumentos de análisis:

–El diagnóstico del SLM a partir de su vinculación con el sistema mundial de leche particularmente en su inserción a la macrorregión de América del Norte. Para ello, primero se emprende un análisis de la información cualitativa, contenida fundamentalmente en estudios previos, y segundo, se revisan aquellos indicadores que permiten delinear el modelo tecnológico de difusión comercial, construir y apoyar las hipótesis y realizar el análisis. Con tal fin, previamente se realizó una amplia búsqueda de información estadística y documental en fuentes nacionales oficiales, así como internacionales.

–El diagnóstico del SLM en su estructura interna, para delinear el modelo tecnológico seguido y las características de las trayectorias de la tecnología y sus efectos económico-sociales. Para esto se consideraron las condiciones estructurales y culturales de la sociedad mexicana y se identificó a los agentes sociales y las estrategias seguidas en tres microrregiones de México, en primer lugar conforme a los procedimientos aplicados en el primer diagnóstico y en segundo lugar, haciendo una investigación exploratoria en campo. Ésta incluyó la aplicación de un cuestionario a los responsables de la producción y el acopio en empresas agroindustriales pequeñas, medianas y grandes, así como a los productores de leche que abastecen a éstas en las microrregiones estudiadas. Con el cuestionario se buscó conocer: a) el origen y las características de las tecnologías incorporadas, al igual que el nivel de desarrollo, adaptación y asimilación de los paquetes tecnológicos; b) los usuarios de las tecnologías y las modalidades de coordinación agroindustrial y su papel en la selección y adaptación



de tecnologías; c) las estrategias adaptativas y de sobrevivencia de los productores primarios y de las pequeñas empresas, y d) la procedencia de los flujos de información frente a la competitividad y las características del consumo, como generadoras de estímulos para el cambio tecnológico y sus efectos sociales.

–Se aplicó también una entrevista semiabierta entre responsables de instituciones de investigación agropecuaria para saber cómo se vinculan con la producción; se les consultó en particular sobre las áreas de investigación abordadas, los criterios para la selección de proyectos, las principales tendencias científicas y tecnológicas en su área de especialización y las formas de difusión.

–Se analizaron programas de apoyo a la producción lechera y de lácteos en el marco de las políticas neoliberales, para saber cómo influyen y orientan el cambio tecnológico. Igualmente se consideró el contexto más amplio que incluye las normatividades establecidas en el TLCAN y las reglamentaciones de los organismos supranacionales.

–Sobre consumo, se aplicó la Encuesta a Beneficiarios de Programas Sociales del Estado en una selección de colonias populares del Distrito Federal. Se incluye a los consumidores de leche de Liconsa, empresa del Estado, a fin de conocer un segmento de la población en el que se genera un consumo inducido de leche importada.<sup>7</sup>

–Para aproximarnos al conocimiento del SLM en los ámbitos nacional e internacional se reunió a actores sociales del sistema, así como a investigadores y especialistas en el tema, para concentrar sus planteamientos sobre la problemática en estudio y analizar los resultados de la discusión. Con tal fin se organizaron en México dos seminarios sobre sistemas nacionales lecheros,<sup>8</sup> y un taller en Montreal, Canadá,

<sup>7</sup> Encuesta realizada en 1992 por miembros del Instituto de Investigaciones Económicas y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, de la UNAM, en varias colonias de los Pedregales de Coyoacán.

<sup>8</sup> En 1995 se llevó a cabo el primer seminario internacional, auspiciado por el IIC-UNAM, el INIFAP, de la SARH, y el Departamento de Producción Agrícola y Animal de la UAM-Xochimilco. Lo organizamos un pequeño grupo de investigadores de varias disciplinas, pero con un enfoque socioeconómico. El objetivo fue reunir a agentes productivos, funcionarios públicos e investigadores en un foro de discusión y análisis sobre la dinámica de los sistemas nacionales lecheros de Norteamérica, a fin de examinar los modelos de desarrollo y derivar propuestas sobre estrategias nacionales y regionales en el mediano plazo. En 1996 ampliamos el grupo organizador para incluir a investigadores de más disciplinas. Así, el segundo seminario se enfocó hacia dos grandes temas: la estructura institucional y las políticas públicas (lecheras), así como la organización social y productiva. Participaron también productores, funcionarios públicos e investigadores. El seminario fue auspiciado por la DGAPA, el IIEC, el IIS, el PUAL y la Facultad de Me-

con investigadores especialistas,<sup>9</sup> en el que también se discutieron los resultados parciales de esta investigación.

La metodología empleada permite que la experiencia empírica sirva también como punto de partida para la construcción y el apoyo de las hipótesis a lo largo de la investigación.

---

dicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, y el Departamento de Producción Agrícola y Animal de la UAM-Xochimilco.

<sup>9</sup>En este taller, celebrado en la Universidad de Montreal en Quebec, se presentaron y discutieron las características de los SNL de Canadá y México, destacando las condiciones de competitividad en cada país en relación con el sistema mundial, con especialistas de los dos países. El taller fue posible gracias al apoyo de la DGAPA de la UNAM.



# Naturaleza y caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos

En este capítulo se presenta una caracterización general de la producción mundial de leche bovina, el papel de los desarrollos tecnológicos en la cadena productiva, así como las formas de producción predominantes, su evolución y sus transformaciones industriales, con el objeto de ubicar al SLM en este contexto. El capítulo consta de dos apartados. En el primero se describen y analizan la naturaleza de este bien básico, el papel de los desarrollos tecnológicos en los nuevos procesos y productos, y la formación de un paquete tecnológico lechero ampliamente difundido en el mundo. También se caracterizan las formas de producción predominantes en esta cadena agroindustrial de base ganadera. En el segundo, se examina el cambio técnico en la cadena industrial de lácteos, así como el desarrollo y la aplicación de la biotecnología como paradigma tecnológico vigente y al mismo tiempo como potencial para el cambio. Finalmente, se presentan las conclusiones sobre la configuración de un sistema "tecnológico ganadero-industrial", que comprende innovaciones tecnológicas generadas en diversas áreas del conocimiento, que denominamos modelo Holstein, y se reflexiona sobre la difusión o trayectoria seguida en respuesta a determinadas condiciones económicas y a nuevas aplicaciones surgidas del desarrollo de la biotecnología.

## Caracterización de la producción de leche bovina y sus desarrollos tecnológicos

Las innovaciones tecnológicas en la ganadería se orientan hacia dos puntos fundamentales: el control sobre las especies bovinas y su especialización, manejo y reproducción, y el control de la alimentación. Con estos avances se ha podido mejorar el aprovechamiento del ganado, tendiéndose a una especialización para aumentar la producción de leche y grasa y

sus rendimientos, pero, fundamentalmente, a elevar la rentabilidad. En el caso de los usos industriales, en el desarrollo de la producción moderna de lácteos están involucrados a su vez los avances tecnológicos en las industrias química, de bienes de capital, de materiales y equipo, de empaque y microelectrónica. En la evolución más reciente cabe destacar a la biotecnología, cuyas innovaciones inciden en el proceso productivo, desde la producción primaria hasta la producción industrial, y son portadoras de futuro; es decir, están en la avanzada de la transición hacia una nueva revolución tecnológica en escala mundial.

Asimismo, es conveniente destacar la naturaleza social de este bien básico, en tanto que las formas de organización, las técnicas empleadas y las herramientas para producir la leche han cambiado de acuerdo con la evolución de la sociedad.

### *Naturaleza y características esenciales de la leche*

En primer término, se considera a la leche como un bien básico en tanto que es un bien de consumo alimentario que eleva la calidad de la dieta; de ahí que la relación entre las condiciones y los resultados de la producción lograda gracias al avance tecnológico hacen de su consumo una expresión de calidad de vida. En México se considera también un bien salario cuya disponibilidad es prioritaria.

La función natural de la leche es la de servir de alimento exclusivo de los mamíferos durante el periodo más crítico de su existencia, tras el nacimiento, cuando su desarrollo es rápido. En esta etapa la leche no puede sustituirse por otros alimentos debido a la gran complejidad de su composición. En los humanos es indispensable para el adecuado desarrollo físico y mental de los niños, particularmente durante la crianza. Es un alimento muy recomendable durante el crecimiento, el embarazo, la lactancia y en estados patológicos, por la cantidad y calidad de su proteína, por su riqueza en calcio y aporte en vitaminas.

### *Definición y características fisiológicas de la leche*

Este líquido es una mezcla compleja constituida por una emulsión de grasa, una dispersión coloidal de proteínas y azúcar (lactosa) en disolución. Contiene además minerales, como calcio y fósforo; vitaminas, enzimas y varios compuestos orgánicos secundarios, como el ácido cítrico (FAO, 1972). La composición físico-química de la leche varía de una especie animal a otra.

CUADRO 1  
DATOS ANALÍTICOS Y FISIOLÓGICOS DE LA LECHE DE VACA

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| Estracto seco, por cada 100 g (total): | 12.5 |
| Materia grasa                          | 3.5  |
| Lactosa                                | 4.7  |
| Sales                                  | 0.8  |
| Materias nitrogenadas (total):         | 3.5  |
| Caseína                                | 78%  |
| Materias nitrogenadas no proteicas     | 5%   |

Fuente: Alais, 1980, p. 18.

Las leches de vaca y de cabra son las mejor equilibradas desde el punto de vista de la distribución de los tres mayores componentes: proteína, grasa y lactosa, ya que contiene alrededor de 4% de cada uno. Dentro de una misma especie, la bovina, las diferentes razas producen leches cuya composición si bien varía, conserva constantes ciertos caracteres. En términos generales, son más bien la cantidad de leche producida y su riqueza global las que varían de una raza a otra y de manera inversamente proporcional. Es decir, cuando se logra un mayor rendimiento de leche por vaca, la riqueza del contenido puede disminuir. Aunque hay variaciones individuales, se sabe que la aptitud lechera es hereditaria, lo cual es una de las bases para la selección del ganado.

#### Aparición de la leche de vaca como alimento humano y su conservación

Las especies lecheras varían según las regiones, pero la bovina es, con mucho, la más extendida y su área de difusión aumenta cada vez más (Alais, 1980). Así, el uso de la leche de vaca como alimento humano se remonta a los inicios de la civilización, caracterizada por la domesticación de animales. La del ganado lechero se facilitó por ser herbívoro, y su alimentación no entraba en competencia con la de los humanos; a ello se sumó su relativa docilidad. El pastoreo nómada se originó en Europa, Asia y África (con predominio de ovejas, cabras y ganado vacuno); la ganadería comercial empezó a practicarse varios siglos después del descubrimiento de América, Australia y Nueva Zelanda por los europeos (Jones y Darkenwald, 1955). A principios del siglo XVI los españoles introdujeron el ganado vacuno en sus colonias. Algunos de estos animales escaparon de sus potreros y hallaron en las praderas de clima templado las condiciones propicias para desarrollarse, convirtiéndose en los proge-

nitores de razas híbridas semi salvajes. Fue hasta mediados del siglo XIX cuando el aprovechamiento de esos animales empezó a adquirir características de ganadería comercial en las praderas de las zonas templadas y en las sabanas tropicales. La revolución industrial influyó en la aparición de una activa demanda de carne, cueros y lana (*idem*), en tanto que las necesidades de conservación llevaron a idear medios para preservar los nutrientes al elaborar derivados con métodos familiares. Más adelante el desarrollo de la producción de leche, junto con el de la industrial y las ciudades, se vinculó con los desarrollos tecnológicos.

Al domesticar las especies se ha podido obtener un excedente de leche para alimentación humana. De 4 000 especies, sólo una docena permite conseguir esto. Así mediante la selección y métodos especiales de explotación se ha podido contar con razas lecheras.

En el desarrollo de los productos de la ganadería bovina, primero se tiende a la especialización (ganado de carne y ganado productor de leche). Posteriormente se busca elevar los rendimientos mediante la intensificación. En la producción de leche se desarrolla la raza Holstein, proveniente de Holanda; la Pardo suiza, de la región montañosa de ese país, y la Jersey, de la isla del mismo nombre, localizada entre Inglaterra y Francia. Todas ellas se crían en regiones de clima templado del continente europeo. En las zonas tropicales y subtropicales se desarrollan razas de ganado cebú, resistente a los climas calurosos y húmedos, aunque su productividad de carne y leche es baja; en estas zonas se ha buscado mejorar ésta a partir de cruza con ganado más productivo (Arroyo *et al.*, 1988, y Olivares, 1982).

Cabe destacar que entre una vaca sin cuidar y otra con un buen manejo puede haber una gran diferencia en la producción de leche. Así, el conocimiento científico se ha orientado al mejoramiento genético, a la alimentación y también al manejo del ganado. Sin embargo, hay que considerar que la investigación en el capitalismo se ha dirigido a la industria; los avances tecnológicos se concentran sobre todo en las ramas industriales, dominadas por las grandes empresas transnacionales. En cambio, la incorporación de innovaciones tecnológicas a la actividad ganadera ha entrañado un alto esfuerzo de integración multidisciplinaria; de ahí que la investigación para generar tecnología ha requerido de grandes recursos económicos que no todos los países tienen capacidad de cubrir, ni siquiera sus grandes empresas.

En su carácter de alimento, las modificaciones giraron fundamentalmente en torno a dos objetivos: mantener la pureza del lácteo, para evitar que fuera medio de producción de bacterias cuasantes de epidemias, y conservar su alto contenido nutritivo mediante la elaboración de derivados.

Antes de la moderna era industrial se carecía de métodos para conservar todos los componentes de la leche; así, sólo los elementos insolubles, caseína y grasa, podían conservarse durante bastante tiempo en forma de queso o mantequilla, mientras que la parte soluble se desperdiciaba o se utilizaba mal.

En el curso del siglo XIX el desarrollo de la técnica en Europa y Estados Unidos permitió poner en práctica las transformaciones más complejas de la leche. En 1856 Gail Borden, empresario estadounidense, lanzó al mercado la leche condensada (en conserva); en 1867 Henry Nestlé inventó la harina lacteada, constituida por una mezcla de leche en polvo y pan (Heer, 1966, y Garreau *et al.*, 1988). En 1869 se introduce en América y en 1873 ya la harina de leche se vendía en Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, las Indias holandesas, Italia, Argentina, México, Rusia, los países escandinavos, Serbia y, desde luego, Suiza (Heer, 1966).

#### Evolución de la leche en el desarrollo del capitalismo

La leche, en su carácter de bien de consumo, forma parte de las condiciones de vida de la sociedad; por tanto, en ese sentido conviene ubicarla en la sociedad global que lo condiciona y le da sentido específico.

En la primera etapa del capitalismo industrial, aun al principio del proceso de urbanización, la mayoría de los alimentos se compraban en su estado natural, así los alimentos se procesaban en el ámbito familiar para su conservación y consumo (es el caso de los productos lácteos que se elaboraban a partir de la leche natural). Hasta ese momento, la familia, y más estrictamente la mujer, continúa siendo central en el proceso productivo.

En la medida en que el capitalismo se desarrolla en su fase monopolística, la producción de alimentos se vuelve también, y de manera determinante, una tarea realizada por el capital industrial. Así, los alimentos en todas sus formas, preparados o semipreparados se convierten en mercancías. Esto ocurre en el contexto de una industrialización y urbanización en pleno desarrollo y de la incorporación de la mujer al trabajo fuera de casa. Esto también se da cuando la actividad productiva en el hogar se hace antieconómica y el ingreso por empleo permite acceder a los alimentos procesados, lo cual da lugar a una gran ampliación del mercado de trabajo y de productos. En ella participan también otros elementos, como la costumbre social, el proceso educativo y la aceptación de la nueva generación de los productos fabricados, en virtud de la publicidad, la moda, etcétera (Braverman, 1975).



Esta transformación es muy importante porque la industrialización de los alimentos constituye el elemento fundamental que lleva a toda la sociedad a depender del mercado. La familia deja de ser en gran parte una unidad de producción y acumulación y se convierte en una unidad de consumo.

Al transformarse en una necesidad social, con el desarrollo de las zonas urbanas y la mayor demanda de los consumidores, al generalizarse el empleo de este alimento en la dieta, la conservación de una parte importante de la leche producida en las regiones lecheras se convierte en una necesidad económica y social que lleva al desarrollo y ampliación de relaciones en el espacio y, como consecuencia, a la regulación de los mercados y la posibilidad de abastecer a las zonas deficitarias. En la actividad agropecuaria la respuesta al aumento de la demanda se dio mediante la especialización e intensificación de la producción.

#### Características de las innovaciones tecnológicas incorporadas a la producción de leche y lácteos

En la actualidad, existe un desarrollo científico que se aplica a la actividad lechera. Las innovaciones tecnológicas se incorporan fundamentalmente al equipo, como parte de un paquete tecnológico que incluye diversos avances en las técnicas de conservación, envasado, producción en masa y elaboración continua, así como aquellas que tienen que ver con la separación y aislamiento de los elementos de la leche, e incluso con su sustitución. Con esto último se ha logrado producir nuevos productos a partir de la reconstitución y recombinación de dichos elementos. Así, se ha avanzado hacia una flexibilización y diversificación productiva que permite elevar los niveles de productividad y mantener la fluidez industrial gracias al desarrollo de diversas técnicas de proceso y de producto, aplicadas en la producción primaria y en la industria, como se verá a continuación:

1. En la producción primaria llega a adquirir características industriales por el confinamiento del ganado en corrales y la intensificación de la producción, al respecto se aplican los siguientes desarrollos tecnológicos en el proceso productivo (Alais, 1980):

a) Reproducción y mejoramiento genético del ganado, ya sea por la selección y cruce, por inseminación artificial, o *in vitro*, trasplante de embriones y otras técnicas igualmente complejas para disminuir tanto el periodo interparto, como la dependencia de la estacionalidad y mejorar las características productivas para tender a una especialización.

b) Higiene y salud, que requieren de vacunas, medicamentos, kits de diagnóstico, vigilancia y control médico para prevenir enfermedades infecciosas y parasitarias, así como para mejorar la calidad del producto.

c) La alimentación del ganado es muy importante en la producción de leche, especialmente para obtener un buen volumen. El régimen alimenticio también influye en la composición de la leche; el contenido de materia grasa sólo disminuye si hay una reducción simultánea de los aportes energéticos y nitrogenados. Al respecto se han desarrollado alimentos balanceados, compuestos por granos y forrajes ensilados para el ganado, en este caso con fines de producción intensiva de leche.

La subalimentación no sólo provoca la reducción del volumen de leche sino el adelgazamiento del animal, que utiliza sus reservas corporales para secretarla. La sobrealimentación provoca un aumento de la producción, más importante en el caso de las vacas de elevada potencialidad, pero la composición de la leche se altera un poco. Cuando se varía el aporte alimenticio de un nivel inferior a uno que supere las necesidades de la vaca, no se modifica sistemáticamente el contenido de materia grasa y de lactosa; por el contrario, se determina un aumento continuo, pero limitado, del contenido de proteínas y extracto seco.<sup>10</sup>

En este control del suministro de nutrimentos, el alimento balanceado desempeña un papel destacado porque permite pasar de la explotación extensiva del ganado a la estabulada, en corrales, con un mayor control por la aplicación de tecnología (Arroyo *et al.*, 1989a).

Con estas características, el sector lechero en sus trayectorias tecnológicas se aproxima a la producción de cereales y oleaginosas, en su actividad primaria, en tanto que son constituyentes del alimento del ganado especializado en leche, como se verá más adelante, al examinarse la conformación del paquete tecnológico.

d) Instalaciones para el manejo del ganado, consistentes en cercas o establos para el confinamiento del rebaño, abrevaderos, sala y equipo de ordeña, espacios para revisión médica y otros cuidados, equipo computarizado para llevar el control de las raciones alimenticias, temperaturas, periodos interpartos y otros indicadores de la actividad productiva del ganado.

e) En las explotaciones más intensificadas mundialmente, hoy día, se han aumentado los periodos de ordeña diaria, ya que se realiza hasta en

<sup>10</sup>Una experiencia danesa clásica demuestra que forzando a las vacas al límite de su apetito, aumentando los cuidados y ordeñando cuatro veces al día, pueden duplicar la producción de leche: de 4 500 a 10 000 kg por lactación, mientras que el contenido en materia grasa varía poco, de 37 a 39% (Alais, 1980).

cinco ocasiones. Los especialistas de países de alta producción han observado que la ordeña frecuente produce a la vaca un estrés que permite obtener una mayor producción. En México todavía permanece la frecuencia de dos ordeñas al día, aunque se empieza a promover la práctica de tres.

f) Para estimular la mayor producción de leche actualmente se ha desarrollado el empleo de la somatotropina bovina, la hormona del crecimiento. Sin embargo, su uso debe acompañarse de una sobrealimentación en ciertos contenidos (para no causar una disminución de energía), así como de un manejo más cuidadoso. Este procedimiento eleva el costo de la producción, pero, a decir de los distribuidores, si se administra adecuadamente ello se compensa con el mayor número de litros de leche producida e incluso puede obtenerse un importante beneficio. Más adelante se tocan con mayor detalle el empleo y las reglamentaciones sobre la aplicación de la somatotropina en varios países; en esta parte sólo se destaca que en México varias explotaciones de carácter intensivo ya utilizan la somatotropina bovina en las vacas especializadas de alto rendimiento.

2. En esas condiciones, la leche es un alimento y una materia prima, es decir, que se comercializa tanto para consumo directo como industrial. La leche debe ser sana, desde el punto de vista de la higiene, para su consumo inmediato, y tener desde el punto de vista técnico, una microflora banal lo más reducida posible para utilizarla como materia prima.

La calidad bacteriológica de la leche fresca determina la aptitud para la conservación. Las condiciones higiénicas de producción deben ser especialmente rigurosas para eliminar las bacterias.

Hay dos medios para producir leche de buena calidad bacteriológica:

a) Cuidados en el acopio.

b) Reducción del desarrollo de los gérmenes presentes en la leche, sobre todo mediante la refrigeración. Una leche de buena calidad es más fácil de trabajar y da un mejor rendimiento; por esta razón puede pagarse más cara al productor (Alais, 1980).

3. A diferencia de la leche fresca, la conservación de la que se emplea para la obtención de productos con mayor vida de anaquel puede realizarse por diversos métodos (tratamiento térmico, fermentación, aislamiento de los elementos constituyentes), que se distinguen tanto por su complejidad tradicional como por sus desarrollos recientes y sus potencialidades ya reconocidas, los cuales acrecientan la duración de las leches de consumo, casi indefinida en las deshidratadas, desgrasadas o descremadas. En ello se observa una importante generación de bienes de capital, acompañados también de nuevos materiales para el empaque y nuevos procesos

que permiten otras innovaciones relevantes, como la aparición de nuevos productos.

En el cuadro 2 se aprecia cómo el conocimiento científico-tecnológico permite aprovechar la flexibilidad en la descomposición de los elementos de la leche, a los que a su vez pueden darse varios usos, incluso no alimenticios, como sucede con la caseína (Alais, 1980).

Cabe destacar que la leche tiene una propiedad fundamental: es una mezcla compleja, tanto física como química, de sustancias alimenticias e inorgánicas como agua, carbohidratos, proteínas, sales minerales, gases, bacterias, enzimas y vitaminas. De esta definición de la leche, se derivan importantes ventajas, pues como las proporciones de los componentes de la mezcla pueden variar ampliamente, cada uno de ellos puede aislarse sin que sufra modificación. Sin embargo, existe un estado de equilibrio en la leche que puede romperse con varios métodos, lo cual es en extremo importante en la tecnología lechera. Esta situación ha dado lugar a que los progresos en las tecnologías aplicadas generen nuevas necesidades de conocimiento científico; por tanto, estos avances ocurren en encadenamientos acumulativos.

Así, la evolución tecnológica ha estado acompañada por otros desarrollos. Como se señaló, la producción primaria y el acopio de leche se benefician de los progresos en genética (mejoramientos de las razas lecheras), veterinaria (alimentación, higiene, prevención de enfermedades, medicamentos antibióticos), mecanización y almacenaje y recolecta (mecanismos de enfriamiento). Los mejoramientos tanto en rendimiento como en calidad y disminución de pérdidas han sido masivos en los países industrializados. En ellos, los procesamiento en la granja han desaparecido progresivamente, imponiéndose la tendencia a la recolección de la leche para la industria. Se ha hecho un importante esfuerzo por dominar las diferencias de composición de la leche, según las razas y los efectos del medio ambiente, utilizando las modificaciones en la materia, como el descremado industrial de la materia grasa, que ha permitido la estandarización de las leches de consumo e industrializadas.

Estos procesos han generado ciertos inconvenientes, especialmente si se considera la mencionada necesidad de mantener un equilibrio en la mezcla. Los restos de plaguicidas o de medicamentos obligan a aplicar una permanente selección de la leche y conducen a la disminución de su valor. El enfriamiento, la cadena de frío y las condiciones de almacenamiento y transporte modifican las propiedades de la leche y las condiciones de su posterior elaboración. Así los progresos han dado lugar a nuevas necesidades de conocimiento científico en procesos conectados e integrados.

CUADRO 2  
PRODUCTOS LÁCTEOS

| <i>Lácteos</i>                                                                                                                                                                                                                 | <i>Descripción y usos</i>                                                                                                          | <i>Proceso tecnológico</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leche cruda</li> <li>-Leche pasteurizada</li> <li>-Leche esterilizada o ultrapasteurizada</li> </ul>                                                                                   | Leches de consumo directo, no modificadas (excepto por calentamiento y descremado parcial)                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conservación por frío</li> <li>-Estandarización</li> <li>-Homogeneización</li> <li>-Tratamiento térmico: pasteurización, ultrapasteurización, y esterilización. Filtración y ultrafiltración</li> <li>-Envasado en botellas de vidrio o plástico, cajas de cartón y bolsas de polietileno/aluminio</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leche evaporada</li> <li>-Leche condensada</li> <li>-Leche en polvo (entera o descremada)</li> </ul>                                                                                   | Leches concentradas, con y sin azúcar. Para consumo directo y repostería                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Deshidratación por acción de calor y excepcionalmente por liofilización</li> <li>-Esterilización en autoclave</li> <li>-Envasado en lata y en caja de cartón/polietileno/aluminio</li> </ul>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leches fórmula infantil</li> <li>-Leches medicinadas</li> <li>-Leches <i>light</i></li> <li>-Leches deslactosadas</li> <li>-Yogur</li> <li>-Leche acidófila</li> <li>-Kefir</li> </ul> | Leches modificadas para obtener una mejor digestión en infantes o adultos y modificadas para atender los requerimientos de la moda | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procesos de adición o separación de componentes</li> <li>-Procesos de fermentación, coagulación y acidificación</li> <li>-Envasado en botes</li> </ul>                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Crema                                                                                                                                   | Parte de la leche muy rica en grasa, para consumo directo en la comida                                                                                     | separación de la leche desnatada mediante reposo y centrifugación. Descremadoras herméticas y autolimpiables |
| -Crema helada                                                                                                                            |                                                                                                                                                            | -Batido de crema en continuo                                                                                 |
| -Mantequilla                                                                                                                             | Concentrado de las materias grasas de la crema, para el consumo directo y para la elaboración de pan y platillos                                           | -Envasado en papel emparafinado o en <i>sandwich</i> de aluminio y papel                                     |
| -Quesos frescos                                                                                                                          | Producto lácteo obtenido por coagulación de la leche, generalmente por la acción del cuajo (natural o renina), para el consumo directo y elaboración       | -Coagulación                                                                                                 |
| -Quesos madurados                                                                                                                        |                                                                                                                                                            | -Separación del suero                                                                                        |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Prensado                                                                                                    |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Maduración                                                                                                  |
| Caseína y caseinatos (sales de caseína solubles)                                                                                         | Se utiliza como aditivo alimentario (entremeses, cecinería, helados, productos dietéticos, industria lechera), y en las industrias de pinturas y papelería | -Envasado o empacado                                                                                         |
| Lactosa y ácido láctico, alcohol, alimentos diversos: queso de suero o requesón, concentrado proteínico, productos vitaminados, etcétera | Subproductos obtenidos de los sueros, para usos alimenticios y otros                                                                                       | -Acidificación de la leche                                                                                   |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Floculación de la caseína                                                                                   |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Purificación y secado                                                                                       |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Coagulación                                                                                                 |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                            | -Separación del suero                                                                                        |

---

Fuente: Alais, 1980; ONUDI, 1994, y Rama, 1993.

En estas condiciones, ya no corresponde la idea de Schumpeter sobre la generación endógena de tecnología en las empresas productoras; en la producción de alimentos se ha modificado. Las investigaciones recientes han demostrado que la actividad alimentaria moderna se basa en innovaciones tecnológicas provenientes de las industrias química, de bienes de capital, de materiales y equipo, de embalaje y de productos microelectrónicos (Rama, 1993) que son externas a la empresa. En la agroindustria lechera ésta es una tendencia muy importante, aunque no deben olvidarse los mencionados desarrollos en la rama biológica y en particular en la biotecnología y la ingeniería genética. En consecuencia, ésta agroindustria presenta una marcada tendencia a ser receptora de tecnología; no obstante tener sus propias particularidades, por ser tan compleja, demanda tecnologías genéricas de muy diversa naturaleza, como se verá más adelante en este capítulo.

*El sistema tecnológico ganadero-industrial de lácteos.  
Entre la "revolución ganadera" y la "revolución lechera"*

Siguiendo el estudio sobre economía ganadera<sup>11</sup> de Nicolás Reig (1980), a continuación se exponen las líneas generales de la evolución de la economía ganadera mundial.

Este especialista plantea que se deben conocer e integrar las determinantes más generales de la producción de ganado bovino de carne (y de leche), al igual que las leyes más generales de su funcionamiento, para determinar el espacio que el mercado internacional les asigna.

En lo que se refiere a la leche, como y se refirió anteriormente, su producción como alimento humano data de tiempos remotos; en la actualidad las empresas hacen grandes inversiones, requieren tecnología moderna, maquinaria compleja, innovaciones tales como alimentos balanceados, medicamentos, vacunas, procesos genéticos, bacteriológicos, biotecnológicos y empaques, sistemas de frío y nuevos productos. La necesidad de introducir innovaciones obedece a otras: incrementar rendimientos, reducir costos, mejorar la calidad, ser competitivos en general y alcanzar una mayor rentabilidad.

De acuerdo con Reig (1980), a partir de los años sesenta una verdadera "revolución ganadera" tiene lugar en los grandes países capitalistas industriales –y socialistas evolucionados– que se expande de manera muy

<sup>11</sup> Reig estudió la ganadería bovina, especialmente en carne; sin embargo, en este estudio se retoma el desarrollo ocurrido antes de la separación en ganadería bovina de leche y de carne.

desigual por todo el mundo. Esa revolución comienza en Estados Unidos, que desplaza al Reino Unido del predominio en esta actividad, pues este país se basó siempre en la lógica imperial de control extrafronterizas, con poco desarrollo tecnológico interno. En Estados Unidos las explotaciones ganaderas tradicionales se transforman internamente, industrializándose cada vez más a partir de una mejor dotación de recursos, del desarrollo científico y técnico y de la revolución agrícola en cereales.

En el caso de la leche, el desarrollo de la ganadería estuvo acompañado del de la industria, con énfasis, en este segundo aspecto, en el proceso de desarrollo de este alimento; François Vatin (1990) le ha llamado "revolución lechera", refiriéndose a los cambios técnicos, económicos y sociales que se suceden en el último cuarto del siglo XIX, en que aparecen las transformaciones industriales de la leche, las empresas modernas privadas y las cooperativas. Después se pasa a lo que este autor llama el *modelo de fluidez industrial*, que se caracteriza por la producción lechera en gran escala, la concentración rápida en estructuras industriales a partir de los años sesenta, hasta la automatización de las plantas en el curso de los setenta y ochenta.

Con el objeto de situar estas innovaciones tecnológicas en el intenso proceso de transición tecnológica en que vivimos se les ubica de acuerdo con el ordenamiento desarrollado por Carlota Pérez (1986). En su estudio *Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto*, identifica las líneas de fuerza económico-sociales que impulsan y dirigen al desarrollo técnico, así como la forma en que éste influye en la economía y la sociedad.

Así, Carlota Pérez destaca el concepto de *sistema de innovación*, que en este estudio se aplica para describir el proceso de incorporación sucesiva de innovaciones tecnológicas en la cadena agroindustrial de lácteos, entendido como "un conjunto de tecnologías genéricas, cuya trayectoria natural de innovación abarca un conjunto de innovaciones radicales interrelacionadas" (Nelson y Winter, citado por Pérez, 1986) o como lo describe Keirstead (1948, citado por Pérez, 1986), como "una constelación de innovaciones interrelacionadas técnica y económicamente que afectan a varias ramas del aparato productivo".

En este estudio retomamos lo destacado por Reig, Vatin y Pérez, para describir este fenómeno más que como una "revolución ganadera", o una "revolución lechera", como un "sistema tecnológico ganadero-industrial", en el que se presentan diversas innovaciones tecnológicas que proceden de varias áreas del conocimiento y que dan lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización, las cuales responden a condiciones económicas determinadas, pero también a las recomposiciones económi-



cas mediante la flexibilización y diversificación de los procesos y productos que, con el desarrollo de la biotecnología, estarán en condiciones de responder a las demandas del nuevo reordenamiento mundial.

Una vez establecida la lógica del "sistema tecnológico ganadero de lácteos", al conocerse la base técnica y los principios económicos fundamentales, es posible predecir una sucesión creciente de nuevos productos y procesos, cada uno de los cuales, visto individualmente, aparece como un conjunto de innovaciones incrementales y hasta como una innovación radical, pero en el conjunto del sistema puede considerarse un cambio incremental.<sup>12</sup>

En este caso, es un proceso que se da en la ganadería, semejante a la "revolución verde" en la agricultura. Abarca rupturas capaces de marcar un rumbo tecnológico nuevo y genera una evolución coherente de la lógica del sistema a partir de las propias necesidades que su evolución va creando. Es decir, busca obtener mayores rendimientos, lo que conduce a agregar innovaciones incrementales para bajar costos en la cadena agro-industrial. Las características de este paquete tecnológico son:

- uso intensivo de los insumos;
- cambios en la genética animal, en tanto que se modifican las razas para obtener ganado especializado en la producción de leche;
- innovaciones en el manejo veterinario, pues la alimentación, apoyándose en las grandes transformaciones en la producción de cereales, se basa en alimentos preparados cuyo contenido de nutrientes energéticos son los suficientes para estimular la producción de leche, lo que reditúa mayores rendimientos;
- innovaciones en la industria farmacéutica, para presentar la salud de los hatos;
- avances en la industria química, para el control bacteriológico del producto, desde el acopio hasta el procesamiento industrial;
- desarrollo de la industria de equipo especializado para la ordeña, acopio y transporte de la leche, lo cual tiene que ver con las técnicas para el control de temperaturas;

<sup>12</sup> Las innovaciones incrementales son mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y procesos. Incrementan la productividad, pero no transforman su estructura (Ch. Freeman, 1974).

Las innovaciones radicales se refieren a la introducción de un producto o proceso verdaderamente nuevo. Es una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico distinto. Su aparición puede ocurrir en cualquier momento y cortar el camino del producto o proceso que sustituye, aunque la disposición a adoptarla es mayor cuando la tecnología precedente ha alcanzado su madurez. Para ampliar la discusión sobre estos conceptos véase Carlota Pérez (1984).

- el paso a la transformación industrial, las innovaciones en el envasado, con la incorporación de nuevos materiales, y el uso de la cadena de frío desde el acopio hasta la distribución al consumidor final de diversos productos derivados;
- el empleo, destacadamente, de la biotecnología, que puede llevar a innovaciones radicales (pero mientras los saltos tecnológicos no se traduzcan en importantes reducciones de costos, con repercusiones masivas en el conjunto de la economía, las innovaciones seguirán subordinadas al sistema tecnológico definido por la microelectrónica y incorporarán como innovaciones incrementales);
- no se trata estrictamente sólo de innovaciones técnicas en el proceso productivo, sino que aquéllas en insumos, productos y procesos se conjugan con las organizativas y gerenciales, para las que se emplean innovaciones tecnológicas como el cómputo y la informática, entre otras, y finalmente
- se observan transformaciones también en el consumo.

El reconocimiento de ese enorme cambio es lo que impulsa las decisiones de ingenieros y gerentes en materia de innovación e inversión y a los propios gobiernos en sus programas de apoyo al empleo de este paquete tecnológico. Los apoyos gubernamentales han ido conformando el proceso de difusión conocido como innovación inducida en los diferentes países (Hayami y Ruttan, 1989) y que se tratará más adelante para el caso de México.

Este fenómeno, entendido como un desarrollo de las fuerzas productivas, socializa un conjunto de conocimientos y técnicas que conforman un paradigma productivo (paradigma tecnológico, según Dosi, citado por Pérez, 1986) que lleva a la formación del "sentido común" en la esfera productiva y que por tanto está aceptándose en todo el mundo. En ese mismo sentido, se generan también los recursos humanos que, desde la ciencia, la tecnología y otras profesiones, facilitan la adopción y el desarrollo de este paquete tecnológico.

Sin embargo, en este caso los cambios abarcan también al consumo, pues por una parte permite una mayor expansión dadas las nuevas características de la conservación; por otra, la aparición de nuevos productos modifica la dieta y satisface las demandas de productos nuevos, como los *light*. Así, el Holstein hace referencia al modelo de producción estabulado, basado en animales de esa raza, pues con ellos han logrado rendimientos elevados y regulares en el tiempo. Integrados a la industria y regidos por una estricta reglamentación, esos cambios han favorecido el

consumo masivo de leche y derivados, principalmente en los países desarrollados (Vatin, 1990).

En este estudio tomaremos esta concepción, que abarca todo un sistema productivo de lácteos, como "modelo estadounidense de producción intensiva de lácteos", el cual se ha denominado también "modelo Holstein". Desarrollado industrialmente y difundido en escala comercial en Estados Unidos, se ha trasladado a otros países industrializados, aunque de manera desigual.

El desarrollo de dicho "sistema tecnológico ganadero-industrial" ha contado con el apoyo de las políticas gubernamentales de los países productores ya que la instrumentación del paquete tecnológico no siempre ha permitido reducir los costos, por lo que se han requerido estímulos a la producción. Hasta los años setenta esta situación se manifestó en un auge.

La socialización del desarrollo de las fuerzas productivas se extendió también a los países menos adelantados, aunque no con los mismos resultados. Si bien con este paquete tecnológico se consiguen mayores rendimientos, e incluso mejoras en la calidad de la leche y los lácteos, no siempre se logra abatir los costos, por el contexto sociopolítico y económico del país al que se transfiere. Los beneficios también han estado determinados por las condiciones estructurales internas del país en que se difunde, por las estrategias que despliegan los actores sociales (como las empresas transnacionales y los propios ganaderos y sus organizaciones), así como por las políticas estatales.

Es conveniente señalar que también se ha desarrollado con éxito la lechería en otras áreas productivas que presentan condiciones extensivas, como en Australia y Nueva Zelanda, aunque estas formas de producción se han difundido menos. Es sólo cuando se abren nuevas zonas a la actividad lechera, que por su dotación de recursos corresponden más a este segundo modelo productivo, que se le ha puesto atención y se ha dado un proceso de transferencia comercial.

#### *Papel de los desarrollos tecnológicos y formas de producción predominantes*

##### *En la producción primaria*

Es conveniente destacar que, según especialistas en la materia, en el suministro de nutrientes al ganado se definen los elementos centrales de los sistemas de producción que coexisten actualmente en escala mundial (Paolino, 1984).

De acuerdo con las características tecnológicas básicas de la alimentación del ganado, la producción de leche puede realizarse en suelos no aptos para la agricultura si se acude a los alimentos forrajeros fibrosos, para aprovechar la capacidad de digestión de los rumiantes; sin embargo, los niveles de productividad son reducidos. La producción comercial de leche, es decir, la que permite realizar otros procesos, requiere del suministro de nutrientes de alta digestibilidad, que proporcionen los requerimientos suficientes de energía y proteína (Paolino, 1984).

Los sistemas lecheros de base pastoril aprovechan la capacidad de los animales para digerir alimentos fibrosos, por lo que suministran forrajes como base de la alimentación. Así, se han desarrollado pastizales artificiales (cultivados) en suelos con potencial agrícola, especialmente en terrenos extensos. En estos sistemas se requiere de un mayor conocimiento del entorno ecológico, ya que, como se llevan a cabo en un complejo o sistema clima-suelo-plantas-animal, es necesario cuidar la conservación de un equilibrio.

A diferencia del pastoril, los sistemas basados en la nutrición con alimentos concentrados a base de granos, que se emplean en los sistemas estabulados, implican un mayor control del medio ecológico y, por lo mismo, se depende menos de los ciclos biológicos que limitan la producción. Este sistema es el más difundido comercialmente.

Dadas las condiciones naturales, económicas, sociales y políticas de cada país, estas dos vías o trayectorias tecnológicas, no se siguen estrictamente en todos los casos los sistemas de producción, pues se han desarrollado vías intermedias, en las que la alimentación a base de forrajes se combina con complementos en concentrados, o viceversa, dentro de una amplia gama de combinaciones de sistemas, como extensivos, semiestabulados, etcétera.

En cuanto a las formas de producción lechera predominantes en el mundo, los sistemas que derivan de las formas de alimentación del ganado, y que se originan fundamentalmente en su correspondencia con los recursos naturales disponibles, son básicamente dos: la producción lechera sustentada en la alimentación forrajera a base de concentrados y la que tiene una base pastoril.

La primera modalidad se inicia con posterioridad a la segunda guerra mundial, cuando los países desarrollados emprenden la renovación tecnológica del sector agropecuario. En la ganadería, la producción lechera se incrementa en menor proporción que la de carne. En Estados Unidos y Canadá esta última se desarrolla con el empleo de las técnicas de "engorde de corral", con alimentación concentrada. Aunque en el sector

lechero el proceso es más lento, lo importante es que se permite la especialización, en carne o leche, y cada una se integra en procesos de transformación independientes. No es el caso de los países europeos, donde al menos la mitad del total de la actividad es de doble propósito.

Depués de la de Israel, la producción lechera de mayor rendimiento promedio es la de Estados Unidos, en tanto que en Canadá y Europa se registran menores niveles. En Estados Unidos y Europa Occidental se observa la tendencia a reducir el hato lechero, pero ello se debe a sus importantes aumentos en el volumen total producido, resultado a su vez del incremento de los rendimientos del ganado. En Europa oriental el crecimiento del hato ganadero corre paralelo al incremento del volumen producido.

También se han logrado avances importantes en la reducción de la estacionalidad en la ganadería de tipo intensivo gracias al mayor control de los ciclos biológicos de la naturaleza. Por otra parte, los incrementos en el rendimiento lechero y los cambios tecnológicos en el sector se producen a partir de que la producción se concentra en unidades más eficientes. En Europa Occidental se tienen unidades con un hato reducido, pero cuya participación en conjunto es importante.

En resumen, esta forma de producción se caracteriza, en primer lugar, por que los cambios tecnológicos en este subsector forman parte de un proceso más amplio en el sector agropecuario. En segundo, por que estas transformaciones tienden a industrializar los procesos pecuarios en la medida en que se avanza en el control de las limitantes biológicas; así, se atrae la inversión de capital a la producción centrada en la alimentación intensiva con concentrados, que tienen detrás un soporte en el desarrollo de la agricultura cerealera (Paolino, 1984).

Así, de acuerdo con Reig (1980), las modificaciones en la estructura productiva y tecnológica inducidas desde Estados Unidos han afectado los sistemas ganaderos por dos vías: han elevado la intensidad de capital por hectárea en las zonas templadas y frías de los países sin frontera agrícola, y han llevado a la apertura de la explotación ganadera en vastas zonas tropicales y subtropicales con frontera agrícola suficiente, como los de África, América Latina y Asia (Reig, 1980; Arroyo, 1989b). Así se ha expandido la producción lechera, en sus formas de explotación intensiva y extensiva, para satisfacer las demandas industriales y la generación de nuevos productos, lo cual va de la mano con la mayor demanda de lácteos.

En Estados Unidos, la alimentación animal a base de concentrados permite el desarrollo de un sistema intensivo regulado industrialmente, gracias a la enorme producción de cereales. De ello resulta una mayor

producción lechera, basada en mayores rendimientos, y no sólo en el aumento del número de vientres del hato, los cuales, como se señaló, a la larga, se tiende a reducir.

Este sistema intensivo estadounidense se expandió a Europa, aproximadamente en la segunda mitad de los sesenta a partir, también del desarrollo cerealero, pero todavía con cierto rezago tecnoeconómico. Igualmente se extendieron el sistema de alimentación para ganado de engorda a base de concentrados y la producción de doble propósito, leche y carne, a la que se destina el 50% del ganado.

En Japón también aumentó la demanda de alimentos de origen pecuario para consumo humano. En el caso de la ganadería bovina, ésta se desarrolló a partir del modelo de alimentación a base de concentrados, pues este país, por sus condiciones naturales, carece de áreas para pastoreo. La insuficiente oferta de forraje y alimentos proteínicos, ha limitado el crecimiento de la productividad y expresa una primera forma de dependencia con el mundo occidental.

También hacia los años sesenta el empleo de este paquete tecnológico se traslada a países como España, Grecia, Marruecos, Irán, Brasil y México, país en donde no siempre se adapta adecuadamente por la falta de recursos naturales y económicos, como se verá en el siguiente capítulo.

La producción lechera de base pastoril se concentra principalmente en Australia y Nueva Zelanda, que han desarrollado una ganadería de carne, lana y leche. Se generaliza el sistema de alimentación con base nutriente en praderas artificiales con pasturas gramíneas; la incorporación de alimentos balanceados es mínima porque eleva considerablemente el costo, el cual no se compensa con los resultados en los rendimientos. Sin embargo, sí se incorporan los demás elementos del paquete tecnológico.

El paquete tecnológico se centra en la alimentación a base de pasturas artificiales, utilizando principalmente la siembra de mezclas forrajeras y la fertilización fosfatada. En Nueva Zelanda, la producción se destina básicamente a la exportación, lo que permite captar excedentes económicos. En Australia, la producción de derivados lácteos está más ligada al mercado interno. Predominan las razas Jersey y Friesian (Hutton, 1981), pero en los últimos años se ha desarrollado una Holstein Friesian, que se ha difundido con cierto éxito en países con condiciones naturales semejantes. Junto con los avances en los forrajes de siembra, en ambos países se han desarrollado también técnicas de manejo y sanidad animal que han permitido aumentar los rendimientos por hectárea y por vaca. Esas técnicas requieren una integración cuidadosa del desempeño agrícola con el pecuario, para hacer coincidir la épocas de mayor requerimiento de nu-

trientes con las de mayor producción de forrajes, previendo también las reservas de heno para las épocas en que no hay producción (Paolino, 1984).

Un punto importante que hay que destacar es que los granjeros de los dos países invierten en investigación científica y tecnológica, para estar al día en los avances en los equipos. Ellos mismos se encargan de la producción y la comercialización para obtener los costos de producción más bajos posibles. La relación entre los productores primarios y la industria se basa en compartir responsabilidades, al igual que las ganancias. El resultado ha sido exitoso, pese a que esas actividades se realizan subsidios gubernamentales.

### La evolución tecnológica en la cadena de lácteos

Se puede resumir en tres líneas que tienen que ver con las innovaciones en los procesos productivos, en los productos y en los productos y procesos, ligadas todas al desarrollo de las tecnologías incorporadas al equipo:

1. Tratamiento de la leche: se emplean básicamente técnicas para control bacteriológico. Éstas se apoyan en:

a) Tratamientos térmicos para pasteurización o esterilización: éstos han ido evolucionando, como se aprecia enseguida:

La gama de altas temperaturas cada vez se utiliza más. Si la pasteurización se realiza a temperaturas menores a 100 °C deberá utilizarse después la cadena de frío. Ésta se elimina si la esterilización se hace a temperaturas mayores a 100 °C, y aunque al principio quedaba un sabor a quemado, esto se solucionó con la utilización de muy altas temperaturas en tiempo muy reducido, de sólo algunos segundos. Se acude a estas técnicas cuando las empresas lecheras quieren estimular el consumo de leche natural, pero se requieren equipos y procesos provenientes de las investigaciones técnicas de los fabricantes de aparatos especializados.

El tratamiento térmico también se generaliza entre los fabricantes de derivados. En la quesería se utiliza la pasteurización por dos razones principales: permite liberar a la leche de la flora inicial, que es mediocre, para remplazarla por fermentos seleccionados; y en segundo lugar, retener las proteínas, que de otro modo se pierden con el suero; así, a partir de temperaturas de 68 °C se hace flocular una parte creciente de albúminas y globulinas, lo cual posibilita esa retención.



La pasteurización, de esta manera, permite aumentar el aprovechamiento en la actividad quesera, ya que en tiempos mínimos se reducen los gérmenes patógenos y se favorece la fabricación en masa, aunque en algunos quesos el sabor y la consistencia cambian.

Los aparatos continuos se imponen desde hace muchos años. La leche se maneja cada vez más a granel y en líneas continuas, para las que se han desarrollado mecanismos para controlar los cambios térmicos, y ello ha permitido avanzar en la conservación de este alimento y en la preparación de alimentos industrializados.

b) Utilización de la cadena de frío: la refrigeración es un medio de conservación y estabilización que se utiliza desde la colecta de leche hasta la comercialización de los productos lácteos. El progreso en la distribución y en el mejoramiento de los equipos frigoríficos ha permitido la expansión del mercado de productos frescos en pocos años.

c) Las técnicas asépticas: éstas no sólo incluyen los tratamientos térmicos; también se emplean los avances en los sistemas de envasado. En las leches de consumo, es necesario distinguir entre las pasteurizadas y las esterilizadas o UHT. Para estas últimas se utiliza el envase tetrapak, que tiene un condicionamiento aséptico. Para las pasteurizadas se usan botellas de plástico o envases de cartón. Incluso se puede continuar usando la botella de vidrio. En estos procesos se recogen los avances de la industria farmacéutica, de los fabricantes de materiales y de la ingeniería, que aportan innovaciones para la limpieza y esterilización de los aparatos.

d) Los nuevos desarrollos técnicos no térmicos: por ejemplo, para la esterilización por fricción, bactofugación, etcétera.

2. La evolución tecnológica de los subsistemas lecheros ha dado lugar a nuevos productos y procesos; de lo cual se da continuación una visión de conjunto:

–La leche de consumo ha ido adquiriendo diferentes presentaciones: entera, semi o totalmente descremada (leche *light*); natural, pasteurizada, esterilizada y UHT; aromatizada o ligeramente fermentada; baja en calorías, y deslactosada (para fácil digestión). También han proliferado los sustitutos, elaborados a partir de la leche en polvo, que se puede reconstituir, recombinar, rehidratar, etc. Su expansión depende de la legislación y la normatividad, que va de acuerdo con la acumulación de excedentes.

–En la leche en polvo, las investigaciones se han orientado a darle una mayor solubilidad, para favorecer la digestibilidad. La leche en



polvo descremada se ha convertido en una materia prima industrial cada vez más importante para la alimentación humana y animal, si bien ahora se ha acrecentado la competencia de los derivados de lactosueros, subproductos de la quesería.

—La leche concentrada, el producto industrializado más antiguo, ha cambiado su uso, de producto de consumo directo a consumo intermedio, lo cual le ha permitido mantenerse en el mercado, pese a la aparición de nuevos lácteos.

—Otros productos de mayor valor agregado, como los yogures y quesos frescos, reditúan a la industria lechera sus más altos beneficios; en ellos las innovaciones son permanentes y se aplican a la composición, al contenido de materia grasa, al aroma, al condicionamiento y al empleo de nuevos productos lácteos.

—Especial atención merece la caseína, proteína de la leche; las innovaciones tienden a mejorar las formas de extracción y a mejorar la calidad de los caseinatos. El mercado es industrial, aunque no únicamente en alimentos.

—Los lactosueros, que hasta hace poco se consideraban como sobrantes de los procesos de quesería y de elaboración de mantequilla, han sido motivo de investigaciones para su valorización, en parte porque contaminaban las aguas y en parte por que se acumulaban en empresas que cuentan con capitales suficientes para realizar investigaciones al respecto. Se encontró que estos productos contienen numerosas sustancias recuperables, como lactosa, proteínas, etc. La investigación se ha orientado a procesos y productos y los principales países que se han dedicado a ello son Estados Unidos, Países Bajos, Nueva Zelanda y Francia. En Estados Unidos se había adelantado mucho con vistas a la alimentación animal; sin embargo, ahora existe un gran avance en la valorización de estos elementos como materia prima para la elaboración, a bajo costo, de alimentos de consumo humano.

—De la mantequilla también se están derivando nuevos productos, los cuales se complementan con aderezos tales como yerbas finas, anchoas, azúcar, chocolate, vainilla, etcétera.

—En quesería se conservan todos los procesos de trabajo, desde los tradicionales, que tienden a modificar con prudencia las técnicas, hasta los industrializados, de mayor complejidad y diversificación.

3. Separación de elementos constituyentes. El aprovechamiento por separado de los componentes de la leche constituye también un im-

portante aporte a la producción masiva de lácteos. Los progresos en ciertos procesos de separación unitaria y de modificación aplicables a la leche han permitido obtener nuevos productos y prever nuevas líneas de fabricación y de funcionamiento.

Técnicas como el descremado, que separa la grasa de la leche, por ejemplo, han mejorado por el avance en los aparatos en cuanto a precisión, cuidados sanitarios, centrifugado y lavado. El fraccionamiento del suero se hace por ultrafiltración, o por ósmosis inversa, para separar las proteínas, la lactosa. El costo de inversión en estos aparatos es elevado pero los resultados lo justifican.

#### Los desarrollos tecnológicos en las tendencias económico-sociales del sistema lácteo

De acuerdo con las tendencias más amplias en los desarrollos tecnológicos en equipo y procesos, desde los años setenta las técnicas de automatización permitieron la generalización de la fluidez en el manejo industrial de la leche.

La fluidez industrial no es únicamente un conjunto de procesos productivos, es también una lógica económica y social (Vatin, 1990). Conforme a esta idea, la fluidez técnica ha contribuido a que las empresas busquen formas de integración económica y social con los productores en la actividad primaria. Asimismo, acompañando a la fluidez lechera, las técnicas de distribución también se modificaron con el surgimiento de los supermercados, y, con ello, nuevas formas de consumo.

El desarrollo de la tecnología en los países industrializados no sólo ha permitido mejorar la conservación de los alimentos con sus características nutricionales y de higiene y aumentar su vida de anaquel, sino aprovechar esos conocimientos para conseguir –ya que se trata de economías de mercado– una mayor diversidad de productos cuyo consumo permite a la gente ahorrar tiempo u ofrecerle productos de calidad más compleja, también de consumo inmediato. Es el caso de los alimentos congelados o enlatados y, lo cual es de importancia para este estudio, la leche ultrapasteurizada, cuyo mercado ha progresado no tanto porque su sabor o propiedades nutritivas sean superiores a los de los productos que sustituyen, sino porque se puede almacenar por largos periodos. Aquí es muy importante destacar no sólo el procesamiento de *ultra alta temperatura* (UHT) para la higienización de la leche, sino el empaque novedoso al que se asocia, que permite prescindir de la cadena de frío, ya que no necesita refrigeración para su almacenamiento, que puede ser varios meses, en tanto no se abra

el empaque. Sobresalen también los nuevos usos conseguidos en la revalorización de elementos residuales, como los sueros lácticos, así como un cambio importante en la lógica de la valorización a partir de la demanda de productos *light*: la separación de la materia grasa sin pérdida de las proteínas.

En la actividad industrial de lácteos encontramos también las mencionadas transferencias tecnológicas de la industria química y de los fabricantes de equipos y de nuevos materiales, pero muy particularmente los aportes de la biotecnología, como se verá en el próximo apartado.

Los cambios tecnológicos y su difusión comercial han permitido a Estados Unidos implantar su modelo de explotación intensiva y consumo de productos ganaderos, especialmente en los países que han estado fuertemente endeudados y cuyos gobiernos han fomentado este modelo con políticas inductivas (Arroyo *et al.*, 1989a). Los mecanismos de difusión han sido los flujos comerciales, los movimientos internacionales de capital y los préstamos del Banco Mundial y otros organismos internacionales.

Los mecanismos de expansión se pusieron en práctica después de la segunda posguerra, aunque en un principio se dirigieron a los países europeos y Japón, como apoyo para su reconstrucción. Han sido de diversa índole, desde los comerciales tradicionales, hasta los envíos gratuitos del Programa Alimentario Mundial, en donde los productos lácteos (mantecquilla y, sobre todo, leche en polvo) ocuparon el 15% del total, que incluía cereales y aceite vegetal, entre otros. En los siguientes años la distribución de la ayuda alimentaria cambió de dirección, pues de 1955 a 1974 se destinaba 66% de ésta al continente asiático, 6% a África y 28% a América Latina. En el periodo de 1981-1982 más de la mitad de los envíos de alimentos por este mecanismo se dirigieron a África (52%), disminuyendo la proporción correspondiente a Asia (41%) y considerablemente la de América Latina (6%). En estos dos últimos casos ello se debió a que la "ayuda" derivó en relación comercial y esos alimentos se obtuvieron por vía de las importaciones (Arroyo, 1989a).

Los movimientos internacionales de capitales expanden el modelo por medio de inversiones directas de empresas transnacionales, programas de desarrollo, fondos de contraparte y deuda externa (Arroyo *et al.*, 1989a). Así, la internacionalización de los procesos y de las actividades tecnoproductivas se consolidan mediante un eficaz elemento: la implantación de empresas transnacionales, filiales de grandes empresas (Arroyo, 1989a).

Desde mi punto de vista, el Estado también ha desempeñado un papel importante en la difusión y consolidación de este modelo; lo ha

hecho con sus políticas de apoyo a programas encaminados a fomentar esta forma de producir, e incluso a modificar dietas a partir de los alimentos que fueron inicialmente ayuda alimentaria, y que después se han tenido que importar como parte de los programas oficiales de subsidio al consumo de la población pobre. Hay que destacar que estos esfuerzos se conforman en una gran industria, la de rehidratación y envasado de leche, que además de los insumos, importa también equipo para la rehidratación, la recomposición y la distribución. Ésta ha sido una forma significativa de modificar dietas alimentarias en países pobres, como en el caso de México, que veremos más adelante.

Por otra parte, un elemento más que cabe destacar es que con el dominio tecnológico los países altamente productores y exportadores han conseguido producir un alimento de bajo costo y elevada disponibilidad: la leche en polvo descremada (LPD).

La LPD es un bien que se obtuvo como subproducto de la mantequilla. Inicialmente se utilizó para la alimentación del ganado en los países desarrollados, pero las desigualdades sociales llevaron, dadas las características de este producto, a ampliar sus usos, de tal manera que actualmente es la materia prima para la elaboración de leche rehidratada para la población del Tercer Mundo. También se usa, en la industria de panadería y derivados lácteos. Por sus características de fácil conservación, bajo costo y fácil transporte, este producto forma parte importante de los programas de ayuda alimentaria.

Después de la segunda guerra mundial, los países con alta producción de leche han donado, por medio organismos internacionales y gubernamentales, grandes cantidades de este producto para sustentar programas de alimentación infantil de gobiernos de países deficitarios.

Ante la imposibilidad de que la producción interna de este alimento llegue a sectores de escasos recursos, y ante el aumento de los grupos marginales –de quienes difícilmente se puede esperar que cuenten con recursos para procurarse una dieta nutritiva–, la facilidad en el acceso ha permitido que en la actualidad los gobiernos de algunos países como México utilicen la LPD en sus programas de asistencia a la población de escasos recursos y de fomento de la agroindustria.

Actualmente los lactosueros empiezan a desempeñar el papel de materia prima barata para la elaboración de lácteos, ya que es aún más barata que la LPD. Pero además, se le está dando una revaloración por su contenido proteínico, aunque éste no es de la mejor calidad.

## El cambio técnico en la cadena pecuario-industrial de lácteos y el desarrollo de la biotecnología

Los desarrollos tecnológicos que se han aplicado en la cadena de lácteos abarcan varias líneas (la mecánica, la química, la biológica, la informática, la de nuevos materiales), pero es indudable que en la actualidad la que marca un nuevo desarrollo productivo es la que se refiere a la biotecnología. Su importancia radica en el origen de estos nuevos desarrollos y en la capacidad que se genera para sus aplicaciones. Como se expresa en la siguiente cita:

La fuente de este potencial se inicia con la ingeniería genética, la cual implica un salto cuántico frente al desarrollo anterior de la biotecnología y la modifica cualitativamente en sus técnicas y cuantitativamente en la ampliación del espectro de sus aplicaciones. El salto tecnológico se presenta en el poder de manipular la información genética para crear organismos nuevos y colocar estas fuerzas al servicio de la producción. Hasta ahora, se ha comprobado la aplicabilidad de los principios teóricos básicos, sobre los cuales se introducen las primeras innovaciones, se establecen trayectorias de desarrollo y se identifica una amplia gama de aplicaciones (Quintero, 1996).

Sin embargo, al hablar de biotecnología en la industria pecuaria se tienen que considerar, al mismo tiempo, los aspectos económicos y políticos asociados a su uso. El desarrollo tecnológico en la agroindustria pecuaria, especialmente la lechera, se ha orientado a elevar los rendimientos y la eficiencia productiva, así como a crear nuevos productos y mejorar la calidad de los productos resultantes de esta actividad. Sin embargo, dadas las exigencias del nuevo paradigma, que incluye el cuidado del medio ambiente, la biotecnología en la producción animal va más allá de los enfoques tradicionales, tendiendo a una integración de papeles en las áreas de producción de alimentos, salud humana y animal y cuidado del medio ambiente (Rosselot, 1993). "Las nuevas técnicas han tenido un impacto, directo o indirecto, en los campos de fisiología de crecimiento, reproducción, nutrición e inmunología", dice Rosselot, investigador del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, y agrega:

...aun cuando el uso masivo de técnicas biotecnológicas no llegara a concretarse en el nivel productivo, la información científica obtenida a través de dichas tecnologías ha superado con creces las enormes inversiones realizadas en esta área de desarrollo.

En ese marco, se puede afirmar que los desarrollos biotecnológicos son todavía una promesa, en tanto que su aplicación resulta costosa en la casi generalidad de los casos; sin embargo, su mayor importancia radica en que, como se mencionó, es conductora de modernos elementos que permitirán hacer frente a los nuevos retos que presentan los paradigmas en ciernes. En particular tiene un papel indiscutible en el desarrollo de la actividad agropecuaria y en las nuevas trayectorias que habrán de seguirse en el tránsito a la adopción y consolidación del nuevo paradigma tecnoeconómico de desarrollo sustentable; en suma, puede convertirse en una innovación radical.

Sin embargo, cabe señalar que una de las aplicaciones más antiguas de la biotecnología ha sido precisamente en la leche. Ésta, sin duda, fue uno de los primeros productos pecuarios a los que el hombre se sometió a procesos fermentativos debido a la facilidad con que sufre invasiones microbianas que la acidifican. En este campo surgió el uso más antiguo de una enzima utilizada en escala industrial: el de la quimosina (antes conocida como renina) para la elaboración de quesos (Lorence, 1995).

Las técnicas biológicas tienen efectos socioeconómicos importantes en el sistema lechero actual. Cabe destacar tres casos específicos, por las tendencias a mediano plazo que pueden modificar el del sistema leche: la elaboración de leche deslactosada, la producción de quesos con renina recombinante y el uso de la somatotropina para aumentar la producción de leche.

La leche deslactosada es un producto que se destina al consumo de personas con mala absorción de lactosa o que deben seguir dietas especiales, como enfermos, ancianos, bebés intolerantes a la lactosa, etc. El costo de producción tiene un peso importante, especialmente en mercados liberados, ya que puede determinar la subsistencia de ciertos productos en el mercado. La leche deslactosada ofrece un ejemplo interesante de lo anterior. Como resultado de más de diez años de investigación en la hidrólisis de lactosa, recientemente un grupo de investigadores de la UNAM (Quintero, 1996) logró transferir esta tecnología a una empresa mexicana productora de lácteos, lo que dio origen a un nuevo producto en el mercado nacional: la leche deslactosada marca Desly. En principio el producto se colocó en un mercado reducido; pero en 1996 se instaló en México una filial de la empresa Parmalat, una trasnacional italiana de lácteos que produce varios tipos de leche, en uno de ellos la deslactosada, cuyo precio es considerablemente más bajo que el de la marca Desly. Así, en el corto plazo la subsistencia de esta última dependerá de que consiga bajar los costos y mantenerse competitivamente en el mercado.

CUADRO 3  
 APLICACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y LÁCTEOS

| <i>Productos y procesos</i>                                                                                                                                                                                                      | <i>Procesos biotecnológicos</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Producción de leche                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Somatotropina recombinante (hormona bovina del crecimiento)</li> <li>-Producción de esquilmos agrícolas previo proceso de fermentación (composteo)</li> <li>-Probióticos</li> </ul>                                                                            |
| 2. Mejoramiento de raza                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Animales transgénicos</li> <li>-Transferencia de embriones</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| 3. Productos y procesos tradicionales:<br>-Producción de leches fermentadas:<br>(bacterias, yogur, yakult, jocoque, kefir, búlgaros<br>-Producción de quesos sustituyendo al<br>-Maduración de quesos (formación de<br>mentación | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Microorganismos naturales y modificados genéticamente levaduras y hongos)</li> <li>-Enzimas microbianas (bacterias y hongos cuajo natural</li> <li>-Bacterias y hongos sabor y aroma), por procesos de fer-</li> </ul>                                         |
| 4. Productos y procesos nuevos:<br>-Eliminación de la lactosa por proceso<br>-Producción de renina recombinante<br>-Procesamiento de suero de leche, en pro<br>cesos de fermentación                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lactasa (<i>B-galactosidasa</i>) enzimático (lactasa)</li> <li>-Quimosina (renina) como sustituto natural del cuajo</li> <li>-Microorganismos naturales y modificados genéticamente (bacterias, levaduras y hongos)</li> <li>-Enzimas inmovilizadas</li> </ul> |

Fuente: Quintero (1996) y Lorence (1995).

*Producción de quesos.* A principios de los sesenta el aumento en el consumo de queso trajo consigo un incremento en la demanda de cuajo, agente coagulante para la elaboración de queso. Tradicionalmente el mejor y el más empleado era el cuajo de ternera. Al mismo tiempo aumentó el consumo de carne vacuna, de tal manera que la matanza de terneras jóvenes era poco atractiva comercialmente. Por tanto el precio del cuajo aumentó, lo que creó la necesidad de buscar sustitutos, tarea realizada por institutos de investigación y algunas empresas. Así, por medio de la clonación del gene proveniente de la renina de bovino, en años recientes se obtuvo la quimosina, cuyo principio activo es igual al natural. La renina recombinante fue el primer producto obtenido con técnicas de ingeniería genética que se utilizó en la preparación de alimentos. El empleo de esta enzima ofrece varias ventajas: los quesos que se producen son de mayor valor agregado y de mejor calidad alimenticia; se deja de depender de la renina natural, pues la recombinante puede eliminar a las enzimas microbianas que se emplean en la elaboración de quesos (Quintero, 1996), rompiendo en esta parte su relación con la materia prima procedente de la producción primaria (cuajo).

La somatotropina bovina (hormona del crecimiento) es el primer producto de la biotecnología moderna que se emplea en el subsector pecuario. Se produce naturalmente en el ganado bovino y su mayor concentración en el torrente sanguíneo aumenta la producción de leche. Su proceso de elaboración incluye técnicas de ingeniería genética, clonación, fermentación y purificación. Se obtiene un producto en polvo, idéntico a la somatotropina natural. Con una inyección de 1 g de hormona al mes, las vacas lecheras de alto rendimiento elevan la producción de leche entre 15 y 25% y se mejora la eficiencia productiva de 1 kg de leche por 1 kg de alimento (Etherton, 1991). La tecnología fue desarrollada de manera independiente por cuatro empresas: American Cyanamid, Eli Lilly, Monsanto y Upjohn, aunque hasta 1995 sólo Monsanto había logrado introducir el producto al mercado (Quintero, 1996).

No obstante las expectativas positivas que se generaron en torno a esta hormona, la aprobación de su empleo como producto seguro y de su uso masivo encontró grandes dificultades, especialmente en los países industrializados. Los argumentos en contra tocaron primero el terreno de las consecuencias que tendría en los consumidores de leche y por los efectos negativos en el propio ganado al que se aplicaría. Al respecto se han hecho varios estudios y en el elaborado por la Food and Drug Administration de Estados Unidos se concluye que el uso de esta hormona no presenta riesgos para los consumidores (Etherton, 1991). Sin embargo,



por la falta de experiencia a mediano plazo en cuanto al exceso de somatotropina en el ganado lechero y el estrés que ello le produce, todavía no se conocen resultados confiables.

Entre las razones esgrimidas para oponerse al empleo de este producto, las de mayor peso han sido las de carácter económico, porque afecta a los intereses de los productores con excedentes de leche, ya que con la hormona se elevaría aún más el mayor rendimiento del ganado. Esto favorecería a los grandes productores, por los más altos volúmenes producidos, pero la consecuencia de ellos sería la disminución del precio internacional, lo que elevaría la necesidad de colocar los excedentes, o bien de disminuir el hato ganadero. Esto sucedió en Estados Unidos en 1991, cuando Monsanto inició la comercialización de la somatotropina, pero la tuvo que frenar por una decisión del Senado que respondió a las presiones políticas de los pequeños ganaderos del país que argumentaron el impacto económico y social de ese producto. No es sino hasta 1994 cuando se consigue la aprobación, con la complacencia de los grandes productores, a quienes favorece.

En Canadá se declaró en 1995 una moratoria de un año para evaluar los riesgos, y todavía en 1996 no se autorizaba formalmente su uso; pero aun así en 1996 ya algunos productores empleaban la hormona del crecimiento, debido a la nueva política de producir también para exportar, y no sólo para el mercado interno.<sup>13</sup>

En la Unión Europea está prohibido el uso de la hormona, al igual que la comercialización de los productos lácteos obtenidos con ganado tratado. Sin embargo, las razones de ello son también fundamentalmente económicas: por una parte la hormona se tiene que importar de Estados Unidos, y por otra se piensa que los productos lácteos de este país pueden llegar a ser más baratos y a desplazar a los elaborados en Europa. También es importante el hecho de que son países excedentarios y una elevación de los rendimientos entrañaría incrementos en la producción y en las posibilidades de exportación y cambios en la balanza agropecuaria, con consecuencias políticas. En este caso también se han dado presiones de los grupos ambientalistas y protectores de animales que se oponen al empleo de este tipo de productos.

<sup>13</sup>Esta información se obtuvo en investigación directa, en un viaje de estudios realizado en junio de 1996 a la región de Quebec, Canadá. Fue proporcionada por investigadores del Centro de Gestión Agroalimentaria de la Escuela de Altos Estudios Comerciales de Montreal, en el marco del seminario sobre Sistemas Nacionales Lecheros, México, Estados Unidos y Canadá.

En América Latina el desenlace ha sido diferente, pues los países son deficitarios o con potencialidades de empleo de los incrementos que se alcancen; por esa razón, desde 1991 se autorizó el uso de la hormona del crecimiento en Brasil, Jamaica y México (Quintero, 1996).

En cualquier caso, tanto en los países industrializados como en los semindustrializados es indudable que el uso práctico de nuevas técnicas biológicas requerirá de la vinculación y participación de los sectores productivos, de investigación, y de control y legislación.

Una vez mencionado el paquete tecnológico y sus desarrollos hay que dar paso a la explicación de las modalidades básicas de las interrelaciones, creadas entre los países dominantes y dominados. Para ello habrá que estudiar, en primer término, la estructura, de la producción mundial, una vez mencionadas las dos formas de producción lechera (la intensiva que ha seguido el modelo Holstein a base de la alimentación con cereales y la que se aplica en regiones tropicales en las que abundan las praderas), para luego emprender el análisis de las políticas lecheras en cada país, así como las fijadas por organismos multilaterales, que garantizan las condiciones de rentabilidad que hacen viable el desarrollo de un proceso tecnológico en esta actividad productiva, y por último sus relaciones con las condiciones socioeconómicas y políticas existentes. Estos puntos se tratarán en el siguiente apartado.

## Conclusiones y reflexiones

1. Se presenta a la leche de vaca como un bien básico de naturaleza social. Este concepto se construye a partir de que las formas de organización, las técnicas empleadas y las herramientas para producir este alimento han cambiado al tenor de las transformaciones experimentadas por la sociedad. Es un bien básico en tanto que se dirige al consumo alimentario y eleva la calidad de la dieta; de ahí que las condiciones culturales y los resultados de la producción lograda gracias al avance tecnológico hacen de su consumo una expresión de calidad de vida. Es destacable su condición de mercancía con una doble función, primero, como se señaló, es un alimento de consumo básico y, segundo, es un bien que en la esfera de la producción abarca a dos sectores productivos, el agropecuario y el industrial, que generan riqueza pero que se distribuye de modo desigual. Finalmente en la esfera política, como alimento básico con características económico-sociales, resulta un elemento de control político, en cuanto a política alimentaria internacional y nacional. Por eso su estudio se aborda como sistema nacional, en el entorno del reordenamiento mundial y sus manifestaciones en microrregiones intrafronteras.

2. El desarrollo de la producción de este bien básico ha estado vinculado primero a las necesidades de conservación y preservación de los nutrientes para elaborar derivados en las unidades familiares, como una necesidad social. Más adelante, en la etapa del capitalismo monopolístico, se vincula al desarrollo urbano, convirtiéndose en una necesidad económica y social la conservación por medios industriales de una parte importante de la leche producida en las regiones de mayor desarrollo en esta actividad. De esta forma se amplían las relaciones en el espacio, se presenta un proceso de internacionalización mediante la regulación de los mercados y se tiene la posibilidad de abastecer a zonas deficitarias. En la actividad agropecuaria se aprecia un proceso de especialización e intensificación para la producción de materia prima, mientras en la industria se impulsa la conservación e higiene mediante empaques, sistemas de frío, nuevos procesos y elaboración de lácteos tradicionales y nuevos. Posteriormente, en el capitalismo globalizado, la modernización en la actividad lechera se vincula con el desarrollo científico, el cual se aplica mediante innovaciones tecnológicas incrementales en la producción pecuario-industrial, que dan lugar a nuevos procesos y nuevos productos. De esta forma los procesos de desarrollo de esta actividad han estado vinculados al desarrollo tecnológico, cuestión que se vuelve imprescindible, especialmente en el capitalismo globalizado.

3. Los avances tecnológicos ocurren en encadenamientos acumulativos, ya que la leche es una mezcla, tanto física como químicamente; por tanto, se requiere mantener un equilibrio para no alterar su calidad, de modo que las innovaciones en las tecnologías aplicadas requieren de nuevos conocimientos científicos.

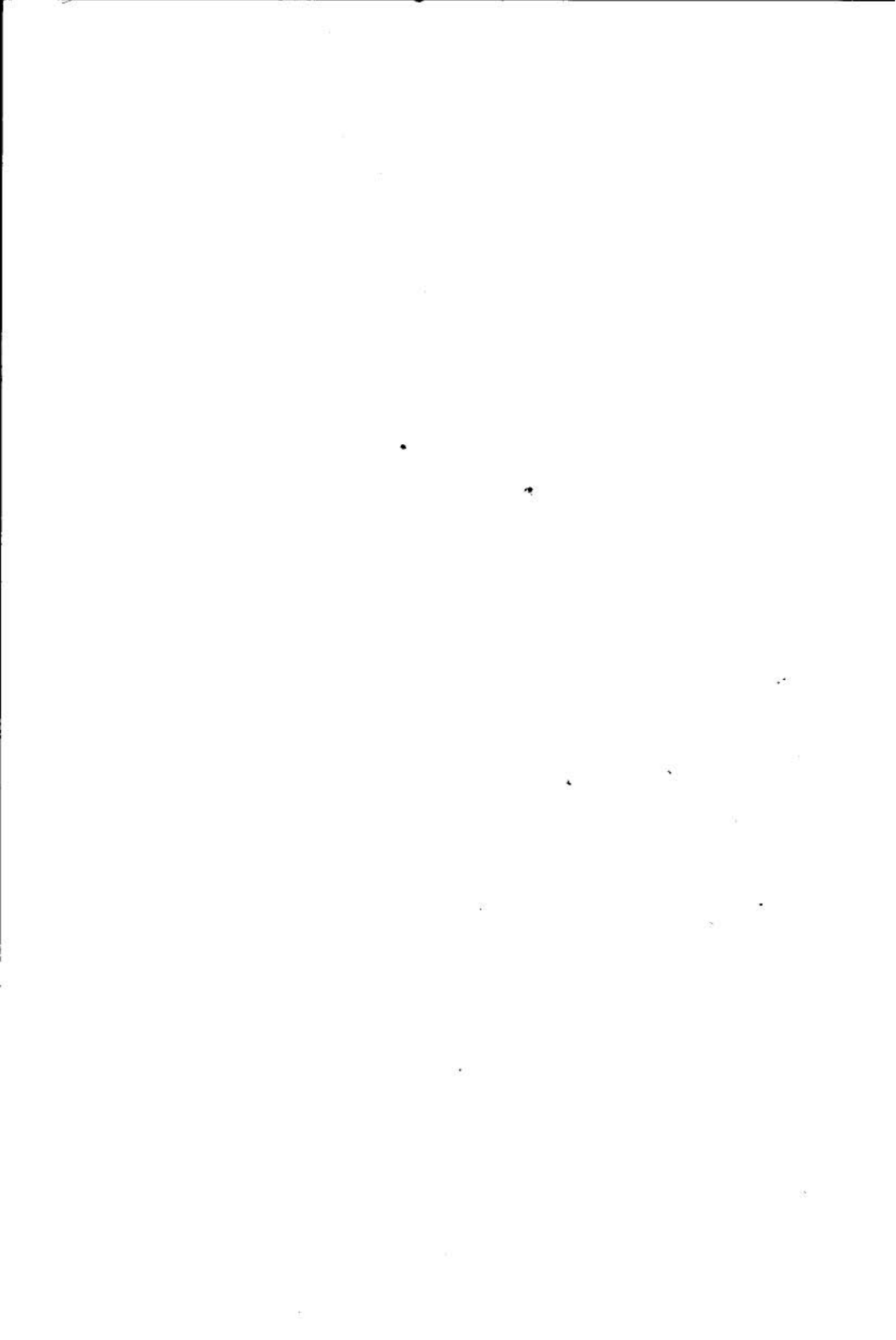
4. El desarrollo de la producción moderna de leche y lácteos se debe a los desarrollos tecnológicos en áreas fundamentales, como la química, que permitió el conocimiento en la composición, conservación, separación y aislamiento de los elementos que constituyen la leche. La mecánica y la aparición de nuevos materiales, junto con la microelectrónica, han permitido el desarrollo de bienes de capital y equipo para el envasado, la producción en masa y la elaboración continua, incluso con procesos automatizados. La biología, ahora con el desarrollo de la biotecnología y la ingeniería genética aplicadas en la producción agropecuaria y en la transformación industrial. Es decir, la alimentaria es una rama receptora de tecnología que se origina en otras áreas del conocimiento y que se aplica para lograr una valorización máxima de los productos tratados, al permitir un mayor valor agregado en cada fase de la cadena agroalimentaria, por una parte, y por otra al dar lugar a la producción de alimentos con

características específicas en términos nutricionales y organolépticos dirigidos a mercados segmentados.

5. En la producción agropecuaria se profundiza la tendencia a operar con ciertas características industriales, pues se aplican innovaciones tecnológicas de carácter intensivo que en la ganadería bovina conducen hacia la especialización en la producción de leche (o de carne). En el caso que nos ocupa se conforma un paquete tecnológico que busca, como sucedió con la "revolución verde", obtener mayores rendimientos. Considera el paso hacia la transformación industrial con innovaciones que van desde el acopio hasta la distribución al consumidor final. Estas innovaciones no sólo son de carácter técnico, sino también organizativas y gerenciales, que emplean innovaciones tecnológicas como el cómputo y la informática, entre otras. A este paquete tecnológico, consolidado y comercializado en Estados Unidos, lo identificamos como modelo Holstein.

6. El empleo de este paquete tecnológico adquiere características paradigmáticas en tanto que el reconocimiento de ese cambio masivo es lo que impulsa las decisiones de innovación e inversión, de ingenieros y gerentes, así como a los propios gobiernos en cuyos programas también se alienta el empleo de esos paquetes tecnológicos. En los países no generadores de tecnología los apoyos gubernamentales son los que conforman el proceso de difusión, que se conoce como innovación inducida. Este proceso se vincula directamente con la participación de grandes empresas transnacionales, se induce desde la industria y permite que sea ésta la que coordine también la actividad agropecuaria.

7. Se conforma un proceso denominado "sistema tecnológico ganadero-industrial", en el que se observan innovaciones tecnológicas que proceden de diversas áreas del conocimiento, las cuales conforman un modelo tecnológico y que dan lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización que responden a condiciones económicas determinadas, así como a los cambios en las recomposiciones económicas mediante la flexibilización y diversificación de los procesos y productos que, con el desarrollo de la biotecnología, estarán en condiciones de responder a las demandas sociales y de acumulación de capital en el nuevo reordenamiento mundial.



# L a economía de la actividad lechera y el papel de las principales innovaciones tecnológicas en el nuevo contexto internacional

En este capítulo se presentan las transformaciones en la actividad pecuario-industrial en el proceso de globalización-regionalización, con el objeto de ubicar al SLM en este contexto. Se parte de la transición al nuevo reordenamiento económico mundial en tres polos: Unión Europea-Alemania, América del Norte-Estados Unidos y Asia-Japón, en donde se observa que los procesos de producción y circulación de mercancías se concentran, se centralizan y al mismo tiempo se dinamizan por la competitividad en y entre las regiones. La dirección, en este proceso, es prerrogativa de las empresas trasnacionales, ahora globalizadas, cuyo control se basa en la superioridad tecnológica. Se caracteriza el sistema leche en Norteamérica como región reformulada a partir del TLCAN. La competitividad es ahora el acelerador de la actividad productiva en todas las industrias de transformación, la lechera en particular, la cual se sustenta en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en las políticas gubernamentales de apoyo y protección y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales y los acuerdos regionales. El capítulo consta de cuatro apartados, en el primero se trata la estructura productiva, con base en la relación entre inventarios ganaderos, volumen producido y rendimientos entre países y regiones; la situación de los productos lácteos: leche en polvo, otras leches industrializadas y queso, y los flujos comerciales. Asimismo, se describen y analizan las políticas nacionales en los países de mayor desarrollo lechero y las políticas supranacionales en el sector lácteo, dictadas por organismos multilaterales, ya que éstas condicionan la viabilidad de las técnicas e inciden en la formación de las cadenas productivas regionales y globalizadas encabezadas por las grandes empresas trasnacionales. La tecnología aplicada es trasmisora de estos procesos de modernización y sus consecuencias sociales en el orden internacional en que se gesta. En el segundo apartado se reúne un conjunto de elementos que

introducen al conocimiento de las nuevas estrategias de las empresas transnacionales que, en la vía hacia una nueva dimensión del espacio territorial, actúan como constructoras y conductoras de la formación de una cadena productiva de lácteos mundial y regional, lo cual tiene efectos en la cadena productiva de lácteos en México. En el tercer apartado, el estudio se aproxima hacia el sistema lechero de América del Norte, considerada como una región económica, cuyo mecanismo de distribución de mercados comprende una gran cantidad de bienes y servicios conforme al paradigma tecnológico definido; esto facilitará la identificación de "complementariedades", asimetrías y desigualdades en la integración de la región. En el cuarto y último apartado se presentan algunas conclusiones y reflexiones sobre los temas estudiados en este capítulo.

### Estructura de la producción de lácteos en la era de la globalización

*Características productivas: formas de producción;  
relación entre producción, inventario y rendimientos*

En este apartado nos referiremos al contexto internacional en el que se inserta la agricultura mexicana; y para ello se destacan los elementos que definen las nuevas relaciones comerciales internacionales y las formas de vinculación, para observar en qué medida estos elementos estimulan o inhiben el cambio tecnológico en el sector.

Como antecedentes habrá que mencionar que la producción y el consumo de leche en el mundo se ha desarrollado bajo el control de los países industrializados y, en particular, de las empresas transnacionales. Después de la segunda posguerra se inicia un periodo de auge de la actividad lechera que dura aproximadamente 15 años. De 1950 a 1960, la producción crece a tasas promedio superiores al 3% (Arroyo, 1989a: 243) y conjuntamente se desarrolla la industria de lácteos. En 1950 poco más de la mitad del volumen de leche obtenido se destinaba a la industria, aunque se realizaba en condiciones rústicas; pero en los sesenta se consolidan el empleo del paquete tecnológico industrializado y comercializado por Estados Unidos y las capacidades de producción industrial; en tanto que el incremento de la demanda permite la masificación de la producción lechera y se inicia el proceso de fluidez gracias a la incorporación de avances tecnológicos en la producción (Vatin, 1990). Así, es en este periodo posterior a la posguerra cuando se avanza de manera importante hacia la intensificación y la "industrialización" de la ganadería lechera en los paí-

ses con mayor desarrollo en esta rama, observándose una relación entre la disminución de los hatos y el aumento del rendimiento obtenido, medido por producción de leche por vaca al año (Díaz Polanco *et al.*, 1985). En los setenta y ochenta la producción de leche baja su ritmo de crecimiento, pues las tasas de crecimiento anual rebasan apenas el 1% (en el punto más alto, en la primera mitad de los setenta, llegan a 1.8%), de tal manera que se presenta un estancamiento en el dinamismo de la producción. Sin embargo, en la agroindustria de lácteos se logran importantes desarrollos tecnológicos que llevan a la producción a niveles incluso de automatización y continuidad. Así en 1970 hay una gran afluencia de leche a la industria; 82% de la leche producida cuenta con procesamiento industrial y ya en 1984 esta proporción alcanza un 89.7% del total producido (Arroyo, 1989a: 243-246). En esta época se desarrollan los grandes consorcios lácteos mundiales y aparecen las grandes cooperativas, que vinculan sus procesos productivos al desarrollo tecnológico y también impulsan procesos de expansión mundial (Chauvet, 1988; Arroyo, 1989; De la Fuente, González, Jiménez y Mascorro, 1992).

Lo anterior explica el proceso de concentración de la producción mundial de leche, así como el recurso, cada vez mayor, a utilizar la transformación industrial para obtener derivados y otros productos. Por otra parte, los países desarrollados que cuentan con la producción más alta llegan a concentrar el grueso de la misma en escala mundial, incluso con un menor inventario de ganado gracias a los buenos resultados de la aplicación del paquete tecnológico en la mayor parte de los casos, pero también, como se verá más adelante, gracias a las políticas de precios y de estímulos a la intensificación productiva aplicados por sus gobiernos.

La difusión del empleo de este paquete tecnológico en el Tercer Mundo no ha tenido el mismo éxito que en los países de origen, debido a que por la diferencia de condiciones naturales, económicas, sociales y aun políticas, aquél no se logra aplicar en todo su contenido y en tal caso los costos resultan elevados y ello se refleja en los rendimientos del ganado. De acuerdo con Arroyo (1989a: 250), en 1950 los rendimientos por animal obtenidos en la lechería estadounidense eran cinco veces superiores a las ganaderías del resto del mundo, diferencia que para 1985 se había incrementado a cerca de siete veces, pese a que también habían aumentado los rendimientos.

Con los avances en la producción y la aplicación de innovaciones tecnológicas que elevan la capacidad productiva basada en la intensificación, los países industrializados enfrentan problemas de excedentes —los cuales se almacenan como mantequilla y leche en polvo descremada—



que los conducen hacia una crisis de realización, la cual se ha tornado relativamente permanente.

### En la era de la globalización económica

Una vez presentado, de manera resumida, el desarrollo del sistema leche en el mundo, desde su consolidación en los años cincuenta hasta la primera mitad de los ochenta, en esta sección, se hace un corte para destacar el desarrollo del sistema leche y su estructura productiva en el contexto de la era de la globalización económica, entendida como el proceso de internacionalización de capital que conduce a una nueva configuración mundial de la economía a partir de la exacerbación de la fusión de los espacios económicos, aun sobre las fronteras políticas.

Los autores que proponen el concepto de globalización de la producción presentan cuatro elementos que la definen.

1. La existencia de una producción global basada en la descentralización de la producción, tanto en los países industrializados como en los semindustrializados, y en la centralización del control y la coordinación de la producción en las empresas transnacionales.

2. El desarrollo de una profunda revolución tecnológica, caracterizada por las aplicaciones de la informática, la robótica, la electrónica y la biotecnología.

3. Los mercados globales, surgidos de la integración de las economías nacionales que presentan relaciones de cierta complementariedad e interdependencia, conducen a procesos de regionalización y a la formación de bloques.

4. La recomposición hegemónica en escala mundial, que conduce a un mundo tripolar en el que tres países se disputan la hegemonía mundial: Estados Unidos, Alemania y Japón. La competencia en ese nivel se define entonces por la lucha entre los bloques encabezados por estas naciones.<sup>14</sup>

Aun estando pendiente la recomposición definitiva del escenario mundial a partir de las transformaciones de Europa del Este –el mundo socialista–, la tendencia que las grandes potencias pretenden privilegiar, es la que lleve hacia un mundo más homogéneo en su sistema y funcionamiento; sin embargo, ello está lejos de significar una participación equitativa de todos los países en la dinámica de desarrollo.

La recomposición mundial se relaciona directamente con la necesidad de los capitales de los países industrializados de redefinir y ampliar sus áreas de valorización y acumulación por el agotamiento de los mode-

<sup>14</sup> Para ampliar la discusión sobre este concepto véase José Rangel (1993b).

los de acumulación sustentados en los mercados internos, dando paso a una nueva división internacional del trabajo. De ahí que se busque constituir un nuevo modelo basado en una estrategia de asignación y apropiación de recursos de manera global, misma que se refleja en el incremento de la competencia entre los capitales y en una mayor integración y apertura de los mercados (Trápaga, 1992b).

Así, cobra importancia relevante la cuestión del comercio internacional y de los mercados, cuya característica fundamental es la configuración de bloques regionales comerciales (Estados Unidos-Canadá-México, Unión Europea, Japón-Asia, Cuenca del Pacífico, bajo la hegemonía respectiva de Estados Unidos, Alemania y Japón), con normas establecidas al margen de las que funcionaban mundialmente desde la posguerra, y cuya base es la liberalización y la apertura de las fronteras comerciales, apoyada por las normalizaciones establecidas por organismos multilaterales.

En este proceso de globalización de la economía es de suma importancia la lucha por los mercados agrícolas –tanto en términos de control económico como político– para la nueva configuración del mundo actual (McMichael, 1995). Así, la mayoría de las economías desarrolladas han canalizado recursos considerables a sus sectores agrícolas como parte de una estrategia de seguridad nacional y de construcción o consolidación de hegemonías. Los instrumentos han sido variados, pero destacan las políticas de estabilidad para los precios internos, las de regulación de la oferta (interna y externa) y las de promoción de las exportaciones con el fin expreso de proteger a los productores (García, 1995). En las economías subdesarrolladas, como la mexicana, la participación en los mercados globalizados ha sido mediante una apertura comercial indiscriminada y políticas de desregulación por parte del Estado.

En estos procesos, la forma de integración de las economías nacionales a la economía internacional en los mercados globales condujo a procesos de regionalización y a la formación de bloques entre países que si bien presentan relaciones de cierta complementariedad e interdependencia, como se mencionó, en el fondo se agrupan según los espacios definidos como zonas de influencia de los países desarrollados y la integración resulta en condiciones de desigualdad (Del Valle *et al.*, 1996b).

Según McMichael (1994, citado por Llambí, 1996: 79):

...la esencia de la reestructuración global es precisamente la diferenciación. Es decir, si percibimos la globalización como la subordinación de espacios históricamente desiguales a las fuerzas competitivas globales, en un contexto en que los sistemas regulatorios nacionales han

sido erosionados, generando aún mayores rupturas económicas y sociales, el proceso tenderá a manifestarse precisamente en una gran variedad de respuestas.

En ese marco, el proceso de internacionalización de la economía lechera, en gran parte dirigido por empresas trasnacionales, se ha acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que comprende un gran número de bienes y servicios, desde insumos tales como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, equipos, materias primas para la industrialización de los productos lácteos (lactobacilos, grasa butírica, caseína, etc.), hasta la fase de consumo directo: leche en polvo entera y descremada, yogures, quesos, postres, helados; así como patentes y asesorías, pero que se inserta en el proceso de globalización y formación de bloques más amplios, cuyo reordenamiento transforma la distribución de mercados. En esta regionalización constituida por la integración de economías desiguales destaca un país líder en una zona de influencia.

#### *Panorama reciente de la producción mundial de lácteos*

Especialmente en los últimos diez años la situación de la actividad lechera mundial ha sufrido transformaciones como resultado de largos procesos que se manifiestan en varios aspectos. En el económico, en el sentido de los flujos comerciales, los volúmenes intercambiados, la diversidad y calidad de los productos, la masificación del consumo y el comportamiento de los precios. En el político, en la crisis del mundo socialista (1989), la formación de la Unión Europea y la creación del área de libre comercio de América del Norte. Todos estos procesos destacan en el de distribución de poder mediante el nuevo reordenamiento mundial por bloques económicos con la hegemonía de las tres grandes potencias mencionadas. En el social, en el proceso de marginación de productores pequeños y tradicionales, junto con el surgimiento de nuevas figuras de asociación, tanto en el interior de las naciones como en las relaciones entre éstas.

La producción mundial de leche fluida ha experimentado durante los últimos años, variaciones significativas, como se observa en el cuadro 4 (a, b y c). De 1985 a 1990, los volúmenes producidos se incrementaron 5.2%, al pasar de 459.7 a 483.8 millones de toneladas. Sin embargo, este comportamiento hacia el alza no fue regular: en 1986 se observa ya la ruptura del mismo, con una baja de 0.8% y es en 1991 cuando se obser-

va ya una reducción de 1.2%, como resultado de las políticas de contracción aplicadas por los países industrializados altamente productores, particularmente en los de la hoy Unión Europea, y también por la menor participación de los países del mundo socialista que pasan por una gran crisis.

Así, en el periodo 1990-1995 la producción sufre una caída de 4.2%, al pasar de 483.8 a 463.7 millones de toneladas, alcanzando niveles de producción menores que los observados nueve años atrás (véase cuadro 4a), que ilustra la dinámica de crecimiento de la producción mundial de leche y la participación en la producción mundial total.

Se observa, por tanto, un reacomodo en cuanto a la importancia de los bloques de países. La Unión Europea mantenía en 1995 una significativa participación en la producción mundial de leche (22.5%), aunque se redujo con respecto a años anteriores (en 1980 era de 26.2%), mientras que Estados Unidos, la incrementó de 13.8 a 15.2% en el mismo periodo; además, mantiene una dinámica de producción relativamente constante, expresada en una tasa de crecimiento promedio anual de 1.2%. Canadá presentaba un proceso de decrecimiento desde 1990, pero en 1994 empezó a recuperarse. Según otra fuente, el USDA (*Aserca*, 1996), los países de Europa Oriental y la otrora URSS redujeron su participación de 33% en 1988 a 26% en 1993 y en 1995 Rusia participó sólo con 11.6%. Por otra parte, México, que había tenido decrecimientos notables, en 1990 inicia su recuperación y alcanza una participación de 1.66% del total, como se observa en el cuadro 4c.

Es importante destacar que en los países líderes en esta actividad se mantuvo la tendencia a disminuir el número de cabezas de ganado lechero y a aumentar su rendimiento. Así, en Estados Unidos se ha alcanzado un aumento en diez años de más de 1 000 litros de leche en el rendimiento medio anual (RMA), al pasar de 6 026 litros en 1986, a 7 462 en 1995.<sup>15</sup> Los países de la actual Unión Europea han presentado también un crecimiento en sus RMA, en 1986 oscilaban entre 2 164 y 5 710 litros por vaca, ya para 1995 era de 3 415 a 6 378 litros por vaca (cálculos de la autora con datos de la FAO, 1996. Véanse cuadros 5a, b, c; 6a, b, c, y 7a, b, c).

En Oceanía, los rendimientos de Australia y Nueva Zelanda aumentaron en este periodo, al pasar de 3 516 y 3 140 litros por vaca al año en 1986, a 4 782 y 3 165 litros respectivamente. Estos países se caracterizan

<sup>15</sup> Cabe destacar que Israel es el único país que supera en ese rubro a Estados Unidos, ya que su RMA en 1995 fue de 9 072 litros (FAO, 1996) y en el periodo estudiado mantiene también el mayor índice de rendimiento (véase cuadro 7a, b, c). Sin embargo, Israel dedica su producción para el consumo interno fundamentalmente.

CUADRO 4a  
DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE  
LECHE DE VACA FRESCA  
(Toneladas métricas)

| <i>País</i>                   | <i>1980<br/>(a)</i> | <i>1985<br/>(b)</i> | <i>1990<br/>(c)</i> | <i>1995<br/>(d)</i> |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Unión Europea*                | 110 743 302         | 114 927 921         | 109 182 945         | 104 360 800         |
| Japón                         | 6 504 457           | 7 380 400           | 8 189 348           | 8 500 000           |
| Australia                     | 5 565 000           | 6 225 000           | 6,456 000           | 8,556 000           |
| Nueva Zelanda                 | 6 700 470           | 7 884 000           | 7 594 000           | 9 684 000           |
| México                        | 6 943 790           | 7 172 900           | 6 331 927           | 7 820 000           |
| Estados Unidos                | 58 244 000          | 64 930 000          | 67 005 000          | 70 598 000          |
| Canadá                        | 7 412 270           | 7 478 905           | 7 975 000           | 7 770 000           |
| América Latina<br>y el Caribe | 34 917 530          | 37 638 380          | 41 674 540          | 47 078 300          |
| <i>Total mundial</i>          | <i>422 497 300</i>  | <i>459 714 200</i>  | <i>483 759 400</i>  | <i>463 704 000</i>  |

\*La integran Alemania, Bélgica y Luxemburgo, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Italia y Portugal.

Fuente: Elaborado con base en FAO, Anuarios de producción, 1980-1995.

CUADRO 4b  
CRECIMIENTO PROMEDIO PORCENTUAL

| <i>Paíse</i>               | <i>1985/1980</i> | <i>1990/1985</i> | <i>1995/1990</i> | <i>1995/1980</i> |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Unión Europea*             | 1.3              | -1.4             | -1.3             | -1.1             |
| Japón                      | 1.7              | 1.6              | 1.3              | 1.3              |
| Australia                  | 1.6              | 1.3              | 2.0              | 1.3              |
| Nueva Zelanda              | 1.8              | -1.3             | 1.9              | 1.3              |
| México                     | 1.3              | -1.6             | 1.9              | 1.2              |
| Estados Unidos             | 1.6              | 1.3              | 1.4              | 1.2              |
| Canadá                     | 1.0              | 1.5              | -1.2             | 1.1              |
| América Latina y el Caribe | 1.5              | 1.6              | 1.7              | 1.3              |
| <i>Total mundial</i>       | <i>1.5</i>       | <i>1.4</i>       | <i>-1.3</i>      | <i>1.2</i>       |

Fuente: Cuadro 4a.

por ser exportadores netos y porque gracias a su sistema de producción tienen los costos más bajos, ya que aprovechan los recursos de praderas. En Nueva Zelanda la producción de lácteos presenta, además, un comportamiento errático, que en algunos años provoca decrecimientos.

CUADRO 4c  
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL

| País                       | 1980  | 1985  | 1990  | 1995  |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Unión Europea*             | 26.2  | 25.0  | 22.6  | 22.5  |
| Japón                      | 1.5   | 1.6   | 1.7   | 1.8   |
| Australia                  | 1.3   | 1.4   | 1.3   | 1.8   |
| Nueva Zelanda              | 1.6   | 1.7   | 1.6   | 2.1   |
| México                     | 1.6   | 1.6   | 1.3   | 1.7   |
| Estados Unidos             | 13.8  | 14.1  | 13.9  | 15.2  |
| Canadá                     | 1.8   | 1.6   | 1.6   | 1.7   |
| América Latina y el Caribe | 8.3   | 8.2   | 8.6   | 10.2  |
| Total mundial              | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: Cuadro 4a.

En Japón los niveles de RMA, se mantuvieron elevados: pasaron de 5 107 litros en 1986 a 6 378 en 1995, un aumento de alrededor de 1 000 litros, como en el caso de Estados Unidos.

Hay que señalar que en la producción de leche fresca se cuenta con una gran capacidad estructural para aumentar la producción, aunque no siempre a precios bajos, situación a la que se ha llegado gracias a la aplicación de innovaciones tecnológicas en la producción de insumos, productos y procesos. Por esa razón, los gobiernos de los países industrializados, líderes en esta actividad, han aplicado políticas de protección de la producción interna y de apoyo a la exportación de lácteos.

Además, en los países productores la mencionada capacidad estructural se extiende a la actividad industrial y se convierte en generadora de excedentes de productos lácteos de vida prolongada, como leche en polvo, mantequilla y quesos madurados; recientemente se ha intensificado la producción del suero de leche en polvo, a precios de exportación relativamente bajos y en muchos casos subsidiados por los gobiernos nacionales.

#### *Situación de los productos lácteos y flujos comerciales*

El mercado de productos lácteos se constituye por excedentes. Antes de los años noventa sólo se comercializaba alrededor del 5% de la producción mundial y por esa razón se ha llegado a cuestionar si hay realmente

**CUADRO 5a**  
**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LECHE FRESCA, 1980-1985**  
**(Toneladas métricas)**

| <i>País</i>    | <i>1980</i>        | <i>1981</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1982</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1983</i>        |
|----------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Australia      | 5 565 000          | 5 406 000          | -2.9                   | 5 431 000          | 0.5                    | 5 695 000          |
| Austria        | 3 430 006          | 3 530 200          | 2.9                    | 3 589 265          | 1.7                    | 3 671 060          |
| Bel-Lux        | 4 032 938          | 4 059 556          | 0.7                    | 4 065 462          | 0.1                    | 4 161 267          |
| Canadá         | 7 412 270          | 7 545 367          | 1.8                    | 7 815 368          | 3.6                    | 7 417 160          |
| Dinamarca      | 5 117 000          | 5 037 000          | -1.6                   | 5 217 000          | 3.6                    | 5 427 000          |
| Finlandia      | 3 275 200          | 3 190 000          | -2.6                   | 3 170 000          | -0.6                   | 3 236 150          |
| Francia        | 27 292 000         | 27 411 330         | 0.4                    | 27 934 000         | 1.9                    | 28 376 000         |
| Alemania       | 32 059 340         | 32 035 010         | -0.1                   | 32 183 280         | 0.5                    | 34 090 500         |
| Grecia         | 665 792            | 657 398            | -1.3                   | 612 553            | -6.8                   | 610 072            |
| Islandia       | 120 163            | 115 000            | -4.3                   | 118 000            | 2.6                    | 119 439            |
| Irán           | 1 584 500          | 1 642 300          | 3.6                    | 1 713 000          | 4.3                    | 1 818 900          |
| Irak           | 276 100            | 284 600            | 3.1                    | 325 400            | 14.3                   | 309 900            |
| Irlanda        | 4 717 400          | 4 682 800          | -0.7                   | 5 105 600          | 9.0                    | 5 498 300          |
| Israel         | 690 400            | 702 500            | 1.8                    | 742 500            | 5.7                    | 775 900            |
| Italia         | 10 644 600         | 10 530 500         | -1.1                   | 10 701 600         | 1.6                    | 9 690 000          |
| Japón          | 6 504 457          | 6 610 232          | 1.6                    | 6 747 400          | 2.1                    | 7 042 300          |
| Liechtensten   | 9 028              | 9 280              | 2.8                    | 9 841              | 6.0                    | 10 558             |
| Malta          | 28 651             | 26 464             | -7.6                   | 26 430             | -0.1                   | 27 680             |
| Holanda        | 11 785 000         | 12 148 000         | 3.1                    | 12 708 000         | 4.6                    | 13 231 000         |
| Nueva Zelanda  | 6 700 470          | 6 683 970          | -0.2                   | 6 781 920          | 1.5                    | 6 915 950          |
| Noruega        | 1 944 300          | 1 962 900          | 1.0                    | 2 019 000          | 2.9                    | 1 996 000          |
| Portugal       | 757 225            | 815 127            | 7.6                    | 817 156            | 0.2                    | 821 733            |
| Sudáfrica      | 2 580 000          | 2 580 000          | 0.0                    | 2 600 000          | 0.8                    | 2 600 000          |
| España         | 6 053 001          | 6 063 311          | 0.2                    | 6 131 357          | 1.1                    | 6 255 077          |
| Suecia         | 3 465 000          | 3 495 975          | 0.9                    | 3 654 188          | 4.5                    | 3 713 968          |
| Suiza          | 3 655 000          | 3 656 000          | 0.0                    | 3 663 000          | 0.2                    | 3 733 000          |
| Inglaterra     | 15 974 000         | 15 865 000         | -0.7                   | 16 759 000         | 5.6                    | 17 261 010         |
| Estados Unidos | 58 244 000         | 60 223 010         | 3.4                    | 61 464 000         | 2.1                    | 63 316 000         |
| <i>Total</i>   | <i>224 582 841</i> | <i>226 968 830</i> | <i>1.1</i>             | <i>232 105 320</i> | <i>2.3</i>             | <i>237 820 924</i> |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

| Crec.<br>anual | 1984        | Crec.<br>anual | 1985        | Crec.<br>anual | Participación porcentual en el total |       |       |       |       |       |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |             |                |             |                | 1980                                 | 1981  | 1982  | 1983  | 1984  | 1985  |
| 4.9            | 6 107 000   | 7.2            | 6 225 000   | 1.9            | 2.5                                  | 2.4   | 2.3   | 2.4   | 2.6   | 2.6   |
| 2.3            | 3 768 687   | 2.7            | 3 797 030   | 0.8            | 1.5                                  | 1.6   | 1.5   | 1.5   | 1.6   | 1.6   |
| 2.4            | 4 118 678   | -1.0           | 4 096 842   | -0.5           | 1.8                                  | 1.8   | 1.8   | 1.7   | 1.7   | 1.7   |
| -5.1           | 7 641 567   | 3.0            | 7 478 905   | -2.1           | 3.3                                  | 3.3   | 3.4   | 3.1   | 3.2   | 3.1   |
| 4.0            | 5 234 000   | -3.6           | 5 098 600   | -2.6           | 2.3                                  | 2.2   | 2.2   | 2.3   | 2.2   | 2.1   |
| 2.1            | 3 223 700   | -0.4           | 3 083 100   | -4.4           | 1.5                                  | 1.4   | 1.4   | 1.4   | 1.4   | 1.3   |
| 1.6            | 28 479 060  | 0.4            | 27 808 110  | -2.4           | 12.2                                 | 12.1  | 12.0  | 11.9  | 12.0  | 11.6  |
| 5.9            | 33 788 800  | -0.9           | 33 587 700  | -0.6           | 14.3                                 | 14.1  | 13.9  | 14.3  | 14.2  | 14.0  |
| -0.4           | 574 836     | -5.8           | 570 427     | -0.8           | 0.3                                  | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.2   | 0.2   |
| 1.2            | 121 211     | 1.5            | 125 104     | 3.2            | 0.1                                  | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| 6.2            | 1 850 500   | 1.7            | 1 897 900   | 2.6            | 0.7                                  | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| -4.8           | 320 000     | 3.3            | 298 800     | -6.6           | 0.1                                  | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| 7.7            | 5 736 500   | 4.3            | 5 830 300   | 1.6            | 2.1                                  | 2.1   | 2.2   | 2.3   | 2.4   | 2.4   |
| 4.5            | 821 300     | 5.9            | 811 700     | -1.2           | 0.3                                  | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| -9.5           | 10 901 400  | 12.5           | 10 946 200  | 0.4            | 4.7                                  | 4.6   | 4.6   | 4.1   | 4.6   | 4.6   |
| 4.4            | 7 137 500   | 1.4            | 7 380 400   | 3.4            | 2.9                                  | 2.9   | 2.9   | 3.0   | 3.0   | 3.1   |
| 7.3            | 11 916      | 12.9           | 12 814      | 7.5            | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 4.7            | 28 000      | 1.2            | 28 000      | 0.0            | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| 4.1            | 12 782 000  | -3.4           | 12 525 000  | -2.0           | 5.2                                  | 5.4   | 5.5   | 5.6   | 5.4   | 5.2   |
| 2.0            | 7 624 250   | 10.2           | 7 884 000   | 3.4            | 3.0                                  | 2.9   | 2.9   | 2.9   | 3.2   | 3.3   |
| -1.1           | 1 993 000   | -0.2           | 1 952 000   | -2.1           | 0.9                                  | 0.9   | 0.9   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| 0.6            | 817 073     | -0.6           | 869 240     | 6.4            | 0.3                                  | 0.4   | 0.4   | 0.3   | 0.3   | 0.4   |
| 0.0            | 2 600 000   | 0.0            | 2 600 000   | 0.0            | 1.1                                  | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.1   |
| 2.0            | 6 437 564   | 2.9            | 6 301 472   | -2.1           | 2.7                                  | 2.7   | 2.6   | 2.6   | 2.7   | 2.6   |
| 1.6            | 3 795 000   | 2.2            | 3 674 938   | -3.2           | 1.5                                  | 1.5   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.5   |
| 1.9            | 3 853 000   | 3.2            | 3 845 000   | -0.2           | 1.6                                  | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6   |
| 3.0            | 16 225 000  | -6.0           | 16 022 000  | -1.3           | 7.1                                  | 7.0   | 7.2   | 7.3   | 6.8   | 6.7   |
| 3.0            | 61 439 000  | -3.0           | 64 930 000  | 5.7            | 25.9                                 | 26.5  | 26.5  | 26.6  | 25.9  | 27.1  |
| 2.5            | 237 430 542 | -0.2           | 239 680 582 | 0.9            | 100.0                                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |



**CUADRO 5b**  
**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LECHE FRESCA, 1986-1991**  
**(Toneladas métricas)**

| <i>País</i>    | <i>1986</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1987</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1988</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1989</i>        |
|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Australia      | 6 225 000          | 0.0                    | 6 363 000          | 2.2                    | 6 319 000          | -0.7                   | 6 484 000          |
| Austria        | 3 776 452          | -0.5                   | 3 724 655          | -1.4                   | 3 353 447          | -10.0                  | 3 351 203          |
| Bel-Lux        | 4 216 977          | 2.9                    | 4 070 713          | -3.5                   | 3 921 955          | -3.7                   | 3 917 322          |
| Canadá         | 7 521 802          | 0.6                    | 7 583 895          | 0.8                    | 7 827 325          | 3.2                    | 7 980 000          |
| Dinamarca      | 5 110 600          | 0.2                    | 4 859 600          | -4.9                   | 4 739 200          | -2.5                   | 4 747 300          |
| Finlandia      | 3 070 800          | -0.4                   | 2 938 000          | -4.3                   | 2 752 860          | -6.3                   | 2 752 960          |
| Francia        | 28 330 130         | 1.9                    | 27 331 550         | -3.5                   | 26 631 840         | -2.6                   | 26 368 000         |
| Alemania       | 34 538 500         | 2.8                    | 32 516 400         | -5.9                   | 32 027 650         | -1.5                   | 32 559 020         |
| Grecia         | 567 116            | -0.6                   | 591 318            | 4.3                    | 603 478            | 2.1                    | 624 668            |
| Islandia       | 123 348            | -1.4                   | 119 000            | -3.5                   | 115 000            | -3.4                   | 107 207            |
| Irán           | 1 935 000          | 2.0                    | 2 092 700          | 8.1                    | 2 153 800          | 2.9                    | 2 105 000          |
| Irak           | 299 200            | 0.1                    | 293 100            | -2.0                   | 296 600            | 1.2                    | 359 800            |
| Irlanda        | 5 621 000          | -3.6                   | 5 528 200          | -1.7                   | 5 330 300          | -3.6                   | 5 381 800          |
| Israel         | 870 400            | 7.2                    | 906 400            | 4.1                    | 964 100            | 6.4                    | 941 900            |
| Italia         | 10 857 800         | -0.8                   | 10 898 500         | 0.4                    | 10 726 300         | -1.6                   | 10 576 000         |
| Japón          | 7 456 940          | 1.0                    | 7 334 943          | -1.6                   | 7 606 774          | 3.7                    | 8 058 946          |
| Liechtensten   | 13 339             | 4.1                    | 13 383             | 0.3                    | 12 968             | -3.1                   | 13 367             |
| Malta          | 28 000             | 0.0                    | 27 000             | -3.6                   | 26 000             | -3.7                   | 24 000             |
| Holanda        | 12 710 000         | 1.5                    | 11 717 000         | -7.8                   | 11 430 000         | -2.4                   | 11 321 000         |
| Nueva Zelanda  | 8 235 000          | 4.5                    | 7 292 000          | -11.5                  | 7 751 000          | 6.3                    | 7 252 000          |
| Noruega        | 1 955 000          | 0.2                    | 1 986 000          | 1.6                    | 1 985 571          | 0.0                    | 1 960 829          |
| Portugal       | 954 641            | 9.8                    | 1 253 194          | 31.3                   | 1 325 828          | 5.8                    | 1 419 960          |
| Sudáfrica      | 2 410 000          | -7.3                   | 2 450 000          | 1.7                    | 2 557 000          | 4.4                    | 2 503 000          |
| España         | 6 157 132          | -2.3                   | 6 011 761          | -2.4                   | 5 792 200          | -3.7                   | 5 800 400          |
| Suecia         | 3 516 716          | -4.3                   | 3 370 229          | -4.2                   | 3 355 478          | -0.4                   | 3 496 000          |
| Suiza          | 3 845 000          | 0.0                    | 3 761 000          | -2.2                   | 3 776 000          | 0.4                    | 3 892 000          |
| Inglaterra     | 16 234 000         | 1.3                    | 15 508 000         | -4.5                   | 15 133 000         | -2.4                   | 14 913 000         |
| Estados Unidos | 64 920 000         | 0.0                    | 64 731 010         | -0.3                   | 65 786 000         | 1.6                    | 65 269 000         |
| <i>Total</i>   | <i>241 499 893</i> | <i>0.8</i>             | <i>235 272 551</i> | <i>-2.6</i>            | <i>234 300 674</i> | <i>-0.4</i>            | <i>234 179 682</i> |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

| Crec.<br>anual | 1990        | Crec.<br>anual | 1991        | Crec.<br>anual | Participación porcentual en el total |       |       |       |       |       |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |             |                |             |                | 1986                                 | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  |
| 2.6            | 6 456 000   | -0.4           | 6 601 000   | 2.2            | 2.6                                  | 2.7   | 2.7   | 2.8   | 2.7   | 2.8   |
| -0.1           | 3 349 855   | 0.0            | 3 329 700   | -0.6           | 1.6                                  | 1.6   | 1.4   | 1.4   | 1.4   | 1.4   |
| -0.1           | 3 899 763   | -0.4           | 3 808 440   | -2.3           | 1.7                                  | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 1.7   | 1.6   |
| 2.0            | 7 975 000   | -0.1           | 7 790 000   | -2.3           | 3.1                                  | 3.2   | 3.3   | 3.4   | 3.4   | 3.3   |
| 0.2            | 4 741 900   | -0.1           | 4 640 000   | -2.1           | 2.1                                  | 2.1   | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.0   |
| 0.0            | 2 816 844   | 2.3            | 2 566 264   | -8.9           | 1.3                                  | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.1   |
| -1.0           | 26 135 590  | -0.9           | 26 497 010  | 1.4            | 11.7                                 | 11.6  | 11.4  | 11.3  | 11.1  | 11.3  |
| 1.7            | 31 307 020  | -3.8           | 29 063 010  | -7.2           | 14.3                                 | 13.8  | 13.7  | 13.9  | 13.3  | 12.4  |
| 3.5            | 618 947     | -0.9           | 695 000     | 12.3           | 0.2                                  | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| -6.8           | 113 032     | 5.4            | 114 480     | 1.3            | 0.1                                  | 0.1   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -2.3           | 2 600 200   | 23.5           | 2 734 000   | 5.1            | 0.8                                  | 0.9   | 0.9   | 0.9   | 1.1   | 1.2   |
| 21.3           | 296 700     | -17.5          | 234 700     | -20.9          | 0.1                                  | 0.1   | 0.1   | 0.2   | 0.1   | 0.1   |
| 1.0            | 5 402 400   | 0.4            | 5 344 700   | -1.1           | 2.3                                  | 2.3   | 2.3   | 2.3   | 2.3   | 2.3   |
| -2.3           | 951 600     | 1.0            | 998 100     | 4.9            | 0.4                                  | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| -1.4           | 11 120 700  | 5.2            | 10 981 500  | -1.3           | 4.5                                  | 4.6   | 4.6   | 4.5   | 4.7   | 4.7   |
| 5.9            | 8 189 348   | 1.6            | 8 259 134   | 0.9            | 3.1                                  | 3.1   | 3.2   | 3.4   | 3.5   | 3.5   |
| 3.1            | 13 158      | -1.6           | 13 146      | -0.1           | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -7.7           | 24 000      | 0.0            | 24 000      | 0.0            | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -1.0           | 11 226 000  | -0.8           | 11 047 340  | -1.6           | 5.3                                  | 5.0   | 4.9   | 4.8   | 4.8   | 4.7   |
| -6.4           | 7 594 000   | 4.7            | 7 870 000   | 3.6            | 3.4                                  | 3.1   | 3.3   | 3.1   | 3.2   | 3.4   |
| -1.2           | 1 962 891   | 0.1            | 1 908 251   | -2.8           | 0.8                                  | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| 7.1            | 1 530 370   | 7.8            | 1 549 915   | 1.3            | 0.4                                  | 0.5   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.7   |
| -2.1           | 2 475 000   | -1.1           | 2 300 000   | -7.1           | 1.0                                  | 1.0   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.0   |
| 0.1            | 5 825 200   | 0.4            | 6 673 700   | 14.6           | 2.5                                  | 2.6   | 2.5   | 2.5   | 2.5   | 2.9   |
| 4.2            | 3 508 000   | 0.3            | 3 200 000   | -8.8           | 1.5                                  | 1.4   | 1.4   | 1.5   | 1.5   | 1.4   |
| 3.1            | 3 866 000   | -0.7           | 3 917 000   | 1.3            | 1.6                                  | 1.6   | 1.6   | 1.7   | 1.6   | 1.7   |
| -1.5           | 15 251 200  | 2.3            | 14 762 810  | -3.2           | 6.7                                  | 6.6   | 6.5   | 6.4   | 6.5   | 6.3   |
| -0.8           | 67 005 000  | 2.7            | 66 994 000  | 0.0            | 26.9                                 | 27.5  | 28.1  | 27.9  | 28.4  | 28.6  |
| -0.1           | 236 255 718 | 0.9            | 233 917 200 | -1.0           | 100.0                                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

CUADRO 5c  
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LECHE FRESCA, 1992-1995  
(Toneladas métricas)

| País      | 1992       | Crec.<br>anual | 1993       | Crec.<br>anual | 1994       | Crec.<br>anual | 1995       | Crec.<br>anual | Participación porcentual en el total |      |      |      |
|-----------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|--------------------------------------|------|------|------|
|           |            |                |            |                |            |                |            |                | 1992                                 | 1993 | 1994 | 1995 |
| Australia | 6 941 000  | 5.2            | 7 554 000  | 8.8            | 8 327 000  | 10.2           | 8 556 000  | 2.8            | 3.0                                  | 3.2  | 3.5  | 3.6  |
| Austria   | 3 286 583  | -1.3           | 3 269 622  | -0.5           | 3 278 500  | 0.3            | 3 200 000  | -2.4           | 1.4                                  | 1.4  | 1.4  | 1.3  |
| Bel-Lux   | 3 774 800  | -0.9           | 3 611 576  | -4.3           | 3 605 936  | -0.2           | 3 500 000  | -2.9           | 1.6                                  | 1.5  | 1.5  | 1.5  |
| Canadá    | 7 633 000  | -2.0           | 7 500 000  | -1.7           | 7 750 000  | 3.3            | 7 770 000  | 0.3            | 3.3                                  | 3.2  | 3.3  | 3.2  |
| Dinamarca | 4 404 700  | -5.1           | 4 460 400  | 1.3            | 4 442 200  | -0.4           | 4 640 000  | 4.5            | 1.9                                  | 1.9  | 1.9  | 1.9  |
| Finlandia | 2 475 355  | -3.5           | 2 462 249  | -0.5           | 2 511 682  | 2.0            | 2 490 664  | -0.8           | 1.1                                  | 1.1  | 1.1  | 1.0  |
| Francia   | 25 738 060 | -2.9           | 25 324 160 | -1.6           | 25 322 350 | 0.0            | 25 800 000 | 1.9            | 11.0                                 | 10.8 | 10.7 | 10.8 |
| Alemania  | 27 991 010 | -3.7           | 28 098 320 | 0.4            | 27 866 000 | -0.8           | 28 000 000 | 0.5            | 12.0                                 | 12.0 | 11.8 | 11.7 |
| Grecia    | 660 000    | -5.0           | 778 600    | 18.0           | 740 000    | -5.0           | 690 000    | -6.8           | 0.3                                  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| Islandia  | 114 000    | -0.4           | 99 900     | -12.4          | 108 114    | 8.2            | 105 000    | -2.9           | 0.0                                  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Irán      | 2 849 600  | 4.2            | 2 963 900  | 4.0            | 3 125 600  | 5.5            | 3 170 400  | 1.4            | 1.2                                  | 1.3  | 1.3  | 1.3  |
| Irak      | 225 000    | -4.1           | 210 000    | -6.7           | 200 000    | -4.8           | 245 000    | 22.5           | 0.1                                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| Irlanda   | 5 385 900  | 0.8            | 5 330 300  | -1.0           | 5 408 600  | 1.5            | 5 689 000  | 5.2            | 2.3                                  | 2.3  | 2.3  | 2.4  |
| Israel    | 1 016 700  | 1.9            | 1 055 050  | 3.8            | 1 073 300  | 1.7            | 1 136 300  | 5.9            | 0.4                                  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |

|                |             |      |             |      |             |      |             |      |       |       |       |       |
|----------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Italia         | 10 897 900  | -0.8 | 10 652 900  | -2.2 | 10 673 800  | 0.2  | 10 673 800  | 0.0  | 4.7   | 4.6   | 4.5   | 4.5   |
| Japón          | 8 576 442   | 3.8  | 8 625 700   | 0.6  | 8 389 000   | -2.7 | 8 500 000   | 1.3  | 3.7   | 3.7   | 3.5   | 3.6   |
| Liechtenstein  | 12 871      | -2.1 | 12 000      | -6.8 | 12 000      | 0.0  | 12 000      | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Malta          | 24 000      | 0.0  | 24 000      | 0.0  | 24 000      | 0.0  | 40 000      | 66.7 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Holanda        | 11 901 700  | 7.7  | 10 952 650  | -8.0 | 10 872 660  | -0.7 | 10 900 000  | 0.3  | 5.1   | 4.7   | 4.6   | 4.6   |
| Nueva Zelanda  | 8 185 000   | 4.0  | 8 360 000   | 2.1  | 9 719 000   | 16.3 | 9 684 000   | -0.4 | 3.5   | 3.6   | 4.1   | 4.0   |
| Portugal       | 1 897 942   | -0.5 | 1 892 500   | -0.3 | 1 862 500   | -1.6 | 1 862 500   | 0.0  | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| Reino Unido    | 1 530 975   | -1.2 | 1 472 097   | -3.8 | 1 484 516   | 0.8  | 1 500 000   | 1.0  | 0.7   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| Sudáfrica      | 2 390 000   | 3.9  | 2 364 000   | -1.1 | 2 450 000   | 3.6  | 2 495 000   | 1.8  | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   |
| España         | 6 183 900   | -7.3 | 6 159 200   | -0.4 | 5 923 530   | -3.8 | 6 000 000   | 1.3  | 2.6   | 2.6   | 2.5   | 2.5   |
| Suecia         | 3 133 000   | -2.1 | 3 352 000   | 7.0  | 3 421 000   | 2.1  | 3 304 000   | -3.4 | 1.3   | 1.4   | 1.4   | 1.4   |
| Suiza          | 3 873 000   | -1.1 | 3 962 000   | 2.3  | 3 900 000   | -1.6 | 3 900 000   | 0.0  | 1.7   | 1.7   | 1.6   | 1.6   |
| Inglaterra     | 14 617 000  | -1.0 | 14 736 200  | 0.8  | 14 934 000  | 1.3  | 14 668 000  | -1.8 | 6.2   | 6.3   | 6.3   | 6.1   |
| Estados Unidos | 68 423 000  | 2.1  | 68 303 000  | -0.2 | 69 701 000  | 2.0  | 70 598 000  | 1.3  | 29.2  | 29.2  | 29.4  | 29.5  |
| Total          | 234 142 438 | 0.1  | 233 586 324 | -0.2 | 237 126 288 | 1.5  | 239 129 664 | 0.8  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

**CUADRO 6a**  
**INVENTARIO MUNDIAL DE ANIMALES EN LACTACIÓN, 1980-1985**  
**(Miles de cabezas)**

| <i>País</i>                   | <i>1980</i>        | <i>1981</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1982</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1983</i>        | <i>Crec.<br/>anual</i> |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Australia                     | 1 869 000          | 1 819 000          | -2.7                   | 1 810 000          | -0.5                   | 1 792 000          | -1.0                   |
| Austria                       | 975 012            | 973 940            | -0.1                   | 972 870            | -0.1                   | 982 262            | 1.0                    |
| Bel-Lux                       | 1 044 030          | 1 034 000          | -1.0                   | 1 035 223          | 0.1                    | 1 052 670          | 1.7                    |
| Canadá                        | 1 773 000          | 1 764 000          | -0.5                   | 1 780 000          | 0.9                    | 1 736 000          | -2.5                   |
| Dinamarca                     | 1 039 000          | 1 016 000          | -2.2                   | 999 000            | -1.7                   | 1 003 000          | 0.4                    |
| Finlandia                     | 708 650            | 690 000            | -2.6                   | 683 000            | -1.0                   | 656 300            | -3.9                   |
| Francia                       | 7 264 000          | 7 261 189          | 0.0                    | 7 164 000          | -1.3                   | 7 176 000          | 0.2                    |
| Alemania                      | 7 569 210          | 7 648 585          | 1.0                    | 7 852 220          | 2.7                    | 7 828 600          | -0.3                   |
| Grecia                        | 356 783            | 338 424            | -5.1                   | 309 508            | -8.5                   | 299 136            | -3.4                   |
| Islandia                      | 33 577             | 32 769             | -2.4                   | 32 845             | 0.2                    | 33 189             | 1.0                    |
| Irán                          | 1 863 000          | 2 038 000          | 9.4                    | 1 837 000          | -9.9                   | 1 944 000          | 5.8                    |
| Irak                          | 368 150            | 379 500            | 3.1                    | 433 800            | 14.3                   | 413 200            | -4.7                   |
| Irlanda                       | 1 503 000          | 1 449 000          | -3.6                   | 1 458 000          | 0.6                    | 1 513 000          | 3.8                    |
| Israel                        | 101 500            | 103 000            | 1.5                    | 103 000            | 0.0                    | 103 000            | 0.0                    |
| Italia                        | 3 074 200          | 3 012 500          | -2.0                   | 3 016 200          | 0.1                    | 3 044 100          | 0.9                    |
| Japón                         | 1 422 000          | 1 457 000          | 2.5                    | 1 461 000          | 0.3                    | 1 469 000          | 0.5                    |
| Liechtensten                  | 2 648              | 2 501              | -5.6                   | 2 531              | 1.2                    | 2 578              | 1.9                    |
| Malta                         | 7 180              | 6 458              | -10.1                  | 6 770              | 4.8                    | 7 206              | 6.4                    |
| Holanda                       | 2 356 000          | 2 381 406          | 1.1                    | 2 438 692          | 2.4                    | 2 500 000          | 2.5                    |
| Nueva Zelanda                 | 2 293 000          | 2 271 000          | -1.0                   | 2 313 000          | 1.8                    | 2 404 000          | 3.9                    |
| Noruega                       | 375 400            | 379 900            | 1.2                    | 384 500            | 1.2                    | 380 600            | -1.0                   |
| Portugal                      | 343 835            | 397 000            | 15.5                   | 394 000            | -0.8                   | 375 000            | -4.8                   |
| Sudáfrica                     | 920 000            | 920 000            | 0.0                    | 920 000            | 0.0                    | 920 000            | 0.0                    |
| España                        | 1 852 000          | 1 853 000          | 0.1                    | 2 032 000          | 9.7                    | 1 881 000          | -7.4                   |
| Suecia                        | 655 738            | 660 795            | 0.8                    | 666 189            | 0.8                    | 660 791            | -0.8                   |
| Suiza                         | 875 000            | 856 000            | -2.2                   | 844 000            | -1.4                   | 835 000            | -1.1                   |
| Inglaterra                    | 3 333 000          | 3 377 000          | 1.3                    | 3 293 000          | -2.5                   | 3 357 000          | 1.9                    |
| Estados Unidos                | 10 799 000         | 10 898 000         | 0.9                    | 11 011 000         | 1.0                    | 11 059 000         | 0.4                    |
| América Latina<br>y el Caribe | 34 174 880         | 34 110 300         | -0.2                   | 34 095 260         | 0.0                    | 34 026 360         | -0.2                   |
| <i>Total</i>                  | <i>155 219 913</i> | <i>158 472 967</i> | <i>2.1</i>             | <i>159 686 348</i> | <i>0.8</i>             | <i>159 369 632</i> | <i>-0.2</i>            |
| <i>Total mundial</i>          | <i>214 433 700</i> | <i>215 989 200</i> | <i>0.7</i>             | <i>217 365 200</i> | <i>0.6</i>             | <i>220 018 200</i> | <i>1.2</i>             |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

| 1984        | Crec.<br>anual | 1985        | Crec.<br>anual | Participación porcentual en el total |        |        |        |        |        |
|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             |                |             |                | 1980                                 | 1981   | 1982   | 1983   | 1984   | 1985   |
| 1 809 000   | 0.9            | 1 809 000   | 0.0            | 0.87                                 | 0.84   | 0.83   | 0.81   | 0.82   | 0.81   |
| 997 272     | 1.5            | 994 889     | -0.2           | 0.45                                 | 0.45   | 0.45   | 0.45   | 0.45   | 0.45   |
| 1 058 714   | 0.6            | 1 030 450   | -2.7           | 0.49                                 | 0.48   | 0.48   | 0.48   | 0.48   | 0.46   |
| 1 679 000   | -3.3           | 1 618 000   | -3.6           | 0.83                                 | 0.82   | 0.82   | 0.79   | 0.76   | 0.73   |
| 951 000     | -5.2           | 897 000     | -5.7           | 0.48                                 | 0.47   | 0.46   | 0.46   | 0.43   | 0.40   |
| 650 800     | -0.8           | 620 800     | -4.6           | 0.33                                 | 0.32   | 0.31   | 0.30   | 0.29   | 0.28   |
| 7 007 101   | -2.4           | 6 679 752   | -4.7           | 3.39                                 | 3.36   | 3.30   | 3.26   | 3.16   | 3.00   |
| 7 667 190   | -2.1           | 7 520 932   | -1.9           | 3.53                                 | 3.54   | 3.61   | 3.56   | 3.46   | 3.38   |
| 276 110     | -7.7           | 271 274     | -1.8           | 0.17                                 | 0.16   | 0.14   | 0.14   | 0.12   | 0.12   |
| 34 230      | 3.1            | 35 115      | 2.6            | 0.02                                 | 0.02   | 0.02   | 0.02   | 0.02   | 0.02   |
| 2 088 000   | 7.4            | 2 232 000   | 6.9            | 0.87                                 | 0.94   | 0.85   | 0.88   | 0.94   | 1.00   |
| 426 700     | 3.3            | 398 400     | -6.6           | 0.17                                 | 0.18   | 0.20   | 0.19   | 0.19   | 0.18   |
| 1 535 000   | 1.5            | 1 549 300   | 0.9            | 0.70                                 | 0.67   | 0.67   | 0.69   | 0.69   | 0.70   |
| 102 000     | -1.0           | 102 500     | 0.5            | 0.05                                 | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.05   |
| 3 068 200   | 0.8            | 3 174 100   | 3.5            | 1.43                                 | 1.39   | 1.39   | 1.38   | 1.39   | 1.43   |
| 1 474 000   | 0.3            | 1 463 000   | -0.7           | 0.66                                 | 0.67   | 0.67   | 0.67   | 0.67   | 0.66   |
| 2 758       | 7.0            | 2 893       | 4.9            | 0.00                                 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 7 200       | -0.1           | 7 200       | 0.0            | 0.00                                 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 2 425 000   | -3.0           | 2 332 400   | -3.8           | 1.10                                 | 1.10   | 1.12   | 1.14   | 1.09   | 1.05   |
| 2 483 000   | 3.3            | 2 546 000   | 2.5            | 1.07                                 | 1.05   | 1.06   | 1.09   | 1.12   | 1.14   |
| 386 300     | 1.5            | 376 000     | -2.7           | 0.18                                 | 0.18   | 0.18   | 0.17   | 0.17   | 0.17   |
| 354 000     | -5.6           | 369 000     | 4.2            | 0.16                                 | 0.18   | 0.18   | 0.17   | 0.16   | 0.17   |
| 920 000     | 0.0            | 920 000     | 0.0            | 0.43                                 | 0.43   | 0.42   | 0.42   | 0.42   | 0.41   |
| 1 887 064   | 0.3            | 1 891 000   | 0.2            | 0.86                                 | 0.86   | 0.93   | 0.85   | 0.85   | 0.85   |
| 655 884     | -0.7           | 645 706     | -1.6           | 0.31                                 | 0.31   | 0.31   | 0.30   | 0.30   | 0.29   |
| 835 000     | 0.0            | 816 000     | -2.3           | 0.41                                 | 0.40   | 0.39   | 0.38   | 0.38   | 0.37   |
| 3 428 000   | 2.1            | 3 312 000   | -3.4           | 1.55                                 | 1.56   | 1.51   | 1.53   | 1.55   | 1.49   |
| 10 793 000  | -2.4           | 10 981 000  | 1.7            | 5.04                                 | 5.05   | 5.07   | 5.03   | 4.87   | 4.93   |
| 34 657 620  | 1.9            | 35 045 490  | 1.1            | 15.94                                | 15.79  | 15.69  | 15.47  | 15.65  | 15.74  |
| 157 568 523 | -1.1           | 153 196 711 | -2.8           | 72.39                                | 73.37  | 73.46  | 72.43  | 71.14  | 68.82  |
| 221 495 300 | 0.7            | 222 613 400 | 0.5            | 100.00                               | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

CUADRO 6b  
INVENTARIO MUNDIAL DE ANIMALES EN LACTACIÓN, 1986-1991  
(Miles de cabezas)

| <i>País</i>                   | <i>1986</i> | <i>crec.<br/>anual</i> | <i>1987</i> | <i>crec.<br/>anual</i> | <i>1988</i> | <i>crec.<br/>anual</i> | <i>1989</i> |
|-------------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Australia                     | 1 770 000   | -2.2                   | 1 716 000   | -3.1                   | 1 676 000   | -2.3                   | 1 663 498   |
| Austria                       | 988 706     | -0.6                   | 976 458     | -1.2                   | 957 081     | -2.0                   | 887 130     |
| Bel-Lux                       | 1 010 000   | -2.0                   | 984 300     | -2.5                   | 952 910     | -3.2                   | 930 439     |
| Canadá                        | 1 547 000   | -4.4                   | 1 432 900   | -7.4                   | 1 408 000   | -1.7                   | 1 394 000   |
| Dinamarca                     | 870 000     | -3.0                   | 817 000     | -6.1                   | 776 000     | -5.0                   | 763 000     |
| Finlandia                     | 603 000     | -2.9                   | 580 400     | -3.7                   | 534 600     | -7.9                   | 508 500     |
| Francia                       | 6 508 048   | -2.6                   | 6 173 003   | -5.1                   | 5 727 663   | -7.2                   | 5 621 000   |
| Alemania                      | 7 441 465   | -1.1                   | 7 096 257   | -4.6                   | 7 027 370   | -1.0                   | 6 917 457   |
| Grecia                        | 262 059     | -3.4                   | 259 767     | -0.9                   | 257 771     | -0.8                   | 253 971     |
| Islandia                      | 33 872      | -3.5                   | 32 880      | -2.9                   | 32 005      | -2.7                   | 31 490      |
| Irán                          | 2 409 000   | 7.9                    | 2 340 000   | -2.9                   | 2 264 000   | -3.2                   | 2 215 000   |
| Irak                          | 398 930     | 0.1                    | 390 800     | -2.0                   | 395 000     | 1.1                    | 479 730     |
| Irlanda                       | 1 527 700   | -1.4                   | 1 490 400   | -2.4                   | 1 443 600   | -3.1                   | 1 387 000   |
| Israel                        | 103 850     | 1.3                    | 105 000     | 1.1                    | 110 000     | 4.8                    | 110 000     |
| Italia                        | 3 075 400   | -3.1                   | 3 021 000   | -1.8                   | 3 023 800   | 0.1                    | 2 973 100   |
| Japón                         | 1 460 000   | -0.2                   | 1 417 000   | -2.9                   | 1 387 000   | -2.1                   | 1 398 000   |
| Liechtensten                  | 2 876       | -0.6                   | 2 999       | 4.3                    | 2 841       | -5.3                   | 2 847       |
| Malta                         | 7 200       | 0.0                    | 7 000       | -2.8                   | 6 800       | -2.9                   | 6 200       |
| Holanda                       | 2 225 900   | -4.6                   | 2 073 800   | -6.8                   | 1 936 000   | -6.6                   | 1 888 100   |
| Nueva Zelanda                 | 2 622 000   | 3.0                    | 2 551 000   | -2.7                   | 2 562 233   | 0.4                    | 2 621 378   |
| Noruega                       | 363 100     | -3.4                   | 347 600     | -4.3                   | 335 600     | -3.5                   | 340 454     |
| Portugal                      | 403 000     | 9.2                    | 402 000     | -0.2                   | 414 000     | 3.0                    | 398 000     |
| Sudáfrica                     | 920 000     | 0.0                    | 920 000     | 0.0                    | 920 000     | 0.0                    | 920 000     |
| España                        | 1 957 000   | 3.5                    | 1 793 000   | -8.4                   | 1 748 000   | -2.5                   | 1 782 000   |
| Suecia                        | 599 985     | -7.1                   | 576 334     | -3.9                   | 564 550     | -2.0                   | 568 900     |
| Suiza                         | 806 000     | -1.2                   | 788 000     | -2.2                   | 786 000     | -0.3                   | 794 000     |
| Inglaterra                    | 3 257 000   | -1.7                   | 3 242 000   | -0.5                   | 3 052 000   | -5.9                   | 2 975 000   |
| Estados Unidos                | 10 773 000  | -1.9                   | 10 327 000  | -4.1                   | 10 224 000  | -1.0                   | 10 046 000  |
| América Latina<br>y el Caribe | 36 339 610  | 3.7                    | 37 075 370  | 2.0                    | 37 546 410  | 1.3                    | 38 467 070  |
| Total                         | 148 551 091 | -3.0                   | 143 654 898 | -3.3                   | 139 922 824 | -2.6                   | 136 570 194 |
| Total mundial                 | 226 430 500 | 1.7                    | 225 516 500 | -0.4                   | 224 983 500 | -0.2                   | 226 734 800 |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

| Crec.<br>anual | 1990        | Crec.<br>anual | 1991        | Crec.<br>anual | Participación porcentual en el total |       |       |       |       |       |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |             |                |             |                | 1986                                 | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  |
| -0.7           | 1 652 539   | -0.7           | 1 637 325   | -0.9           | 0.8                                  | 0.8   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   |
| -7.3           | 883 614     | -0.4           | 865 392     | -2.1           | 0.4                                  | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| -2.4           | 910 200     | -2.2           | 856 904     | -5.9           | 0.4                                  | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| -1.0           | 1 373 000   | -1.5           | 1 328 000   | -3.3           | 0.7                                  | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| -1.7           | 759 000     | -0.5           | 747 000     | -1.6           | 0.4                                  | 0.4   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| -4.9           | 488 700     | -3.9           | 440 900     | -9.8           | 0.3                                  | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| -1.9           | 5 533 610   | -1.6           | 5 322 859   | -3.8           | 2.9                                  | 2.7   | 2.5   | 2.5   | 2.4   | 2.3   |
| -1.6           | 6 354 500   | -8.1           | 5 632 000   | -11.4          | 3.3                                  | 3.1   | 3.1   | 3.1   | 2.8   | 2.5   |
| -1.5           | 246 690     | -2.9           | 214 000     | -13.3          | 0.1                                  | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| -1.6           | 32 246      | 2.4            | 31 641      | -1.9           | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -2.2           | 2 711 560   | 22.4           | 2 411 035   | -11.1          | 1.1                                  | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.2   | 1.1   |
| 21.5           | 395 600     | -17.5          | 335 000     | -15.3          | 0.2                                  | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.1   |
| -3.9           | 1 400 100   | 0.9            | 1 387 000   | -0.9           | 0.7                                  | 0.7   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 0.0            | 110 550     | 0.5            | 108 750     | -1.6           | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -1.7           | 2 925 500   | -1.6           | 2 880 600   | -1.5           | 1.4                                  | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.3   |
| 0.8            | 1 395 000   | -0.2           | 1 414 000   | 1.4            | 0.6                                  | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 0.2            | 2 850       | 0.1            | 2 843       | -0.2           | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -8.8           | 6 200       | 0.0            | 6 300       | 1.6            | 0.0                                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| -2.5           | 1 855 500   | -1.7           | 1 819 000   | -2.0           | 1.0                                  | 0.9   | 0.9   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| 2.3            | 2 723 082   | 3.9            | 2 641 712   | -3.0           | 1.2                                  | 1.1   | 1.1   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 1.4            | 333 500     | -2.0           | 339 217     | 1.7            | 0.2                                  | 0.2   | 0.1   | 0.2   | 0.1   | 0.1   |
| -3.9           | 403 000     | 1.3            | 404 000     | 0.2            | 0.2                                  | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| 0.0            | 920 000     | 0.0            | 920 000     | 0.0            | 0.4                                  | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| 1.9            | 1 588 000   | -10.9          | 1 566 000   | -1.4           | 0.9                                  | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.7   | 0.7   |
| 0.8            | 576 400     | 1.3            | 528 200     | -8.4           | 0.3                                  | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.2   |
| 1.0            | 783 000     | -1.4           | 780 000     | -0.4           | 0.4                                  | 0.3   | 0.3   | 0.4   | 0.3   | 0.3   |
| -2.5           | 2 870 167   | -3.5           | 2 789 646   | -2.8           | 1.4                                  | 1.4   | 1.4   | 1.3   | 1.3   | 1.2   |
| -1.7           | 9 993 000   | -0.5           | 9 826 000   | -1.7           | 4.8                                  | 4.6   | 4.5   | 4.4   | 4.4   | 4.3   |
| 2.5            | 38 919 070  | 1.2            | 39 301 120  | 1.0            | 16.0                                 | 16.4  | 16.7  | 17.0  | 17.1  | 17.3  |
| -2.4           | 135 050 108 | -1.1           | 133 802 324 | -0.9           | 65.6                                 | 63.7  | 62.2  | 60.2  | 59.2  | 58.8  |
| 0.8            | 228 231 100 | 0.7            | 227 603 800 | -0.3           | 100.0                                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |



CUADRO 6C  
INVENTARIO MUNDIAL DE ANIMALES EN LACTACIÓN, 1992-1995  
(Miles de cabezas)

| País      | Crec.     |       | Crec.     |       | Crec.     |       | Crec.     |       | Participación porcentual en el total |      |      |      |     |
|-----------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|--------------------------------------|------|------|------|-----|
|           | 1992      | anual | 1993      | anual | 1994      | anual | 1995      | anual | 1992                                 | 1993 | 1994 | 1995 |     |
| Australia | 1 652 000 | 0.9   | 1 697 000 | 2.7   | 1 762 000 | 3.8   | 1 789 000 | 1.5   | 0.7                                  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8 |
| Austria   | 841 099   | -2.8  | 817 935   | -2.8  | 804 264   | -1.7  | 820 000   | 2.0   | 0.4                                  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4 |
| Bel-Lux   | 815 110   | -4.9  | 752 582   | -7.7  | 746 628   | -0.8  | 746 000   | -0.1  | 0.4                                  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3 |
| Canadá    | 1 297 000 | -2.3  | 1 263 000 | -2.6  | 1 269 300 | 0.5   | 1 276 000 | 0.5   | 0.6                                  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6 |
| Dinamarca | 708 000   | -5.2  | 711 000   | 0.4   | 717 000   | 0.8   | 717 000   | 0.0   | 0.3                                  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3 |
| Finlandia | 427 300   | -3.1  | 422 500   | -1.1  | 412 600   | -2.3  | 402 500   | -2.4  | 0.2                                  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2 |
| Francia   | 5 059 321 | -5.0  | 4 788 122 | -5.4  | 4 692 172 | -2.0  | 4 745 000 | 1.1   | 2.2                                  | 2.2  | 2.1  | 2.1  | 2.1 |
| Alemania  | 5 365 000 | -4.7  | 5 301 000 | -1.2  | 5 273 000 | -0.5  | 5 228 000 | -0.9  | 2.4                                  | 2.4  | 2.4  | 2.3  | 2.3 |
| Grecia    | 205 000   | -4.2  | 219 000   | 6.8   | 212 160   | -3.1  | 202 000   | -4.8  | 0.1                                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1 |
| Islandia  | 30 000    | -5.2  | 29 000    | -3.3  | 30 517    | 5.2   | 30 000    | -1.7  | 0.0                                  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 |
| Irán      | 2 484 000 | 3.0   | 2 628 000 | 5.8   | 2 772 000 | 5.5   | 2 952 000 | 6.5   | 1.1                                  | 1.2  | 1.2  | 1.3  | 1.3 |
| Irak      | 320 000   | -4.5  | 330 000   | 3.1   | 340 000   | 3.0   | 350 000   | 2.9   | 0.1                                  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2 |
| Irlanda   | 1 459 400 | 5.2   | 1 466 600 | 0.5   | 1 476 500 | 0.7   | 1 269 000 | -14.1 | 0.6                                  | 0.7  | 0.7  | 0.6  | 0.6 |
| Israel    | 112 700   | 3.6   | 116 300   | 3.2   | 118 300   | 1.7   | 124 800   | 5.5   | 0.1                                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1 |

|                               |             |       |             |      |             |      |             |      |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Italia                        | 2 317 000   | -19.6 | 2 286 700   | -1.3 | 2 167 400   | -5.2 | 2 167 400   | 0.0  | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   |
| Japón                         | 1 418 000   | 0.3   | 1 416 000   | -0.1 | 1 384 000   | -2.3 | 1 342 000   | -3.0 | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| Liechtensten                  | 2 747       | -3.4  | 2 700       | -1.7 | 2 700       | 0.0  | 2 700       | 0.0  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Malta                         | 6 300       | 0.0   | 6 300       | 0.0  | 6 300       | 0.0  | 8 570       | 36.0 | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Holanda                       | 1 780 000   | -2.1  | 1 746 733   | -1.9 | 1 697 868   | -2.8 | 1 709 000   | 0.7  | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| Nueva Zelanda                 | 2 723 000   | 3.1   | 2 895 000   | 6.3  | 3 114 000   | 7.6  | 3 059 000   | -1.8 | 1.2   | 1.3   | 1.4   | 1.4   |
| Noruega                       | 340 618     | 0.4   | 336 605     | -1.2 | 336 800     | 0.1  | 336 800     | 0.0  | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.1   |
| Portugal                      | 381 000     | -5.7  | 375 000     | -1.6 | 368 000     | -1.9 | 380 000     | 3.3  | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| Sudáfrica                     | 920 000     | 0.0   | 920 000     | 0.0  | 930 000     | 1.1  | 930 000     | 0.0  | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| España                        | 1 483 000   | -5.3  | 1 408 000   | -5.1 | 1 339 000   | -4.9 | 1 330 000   | -0.7 | 0.7   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| Suecia                        | 525 351     | -0.5  | 524 500     | -0.2 | 509 400     | -2.9 | 487 000     | -4.4 | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| Suiza                         | 768 000     | -1.5  | 753 000     | -2.0 | 780 000     | 3.6  | 780 000     | 0.0  | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| Inglaterra                    | 2 722 500   | -2.4  | 2 716 500   | -0.2 | 2 740 250   | 0.9  | 2 740 250   | 0.0  | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| Estados Unidos                | 9 688 000   | -1.4  | 9 589 000   | -1.0 | 9 500 000   | -0.9 | 9 461 000   | -0.4 | 4.3   | 4.3   | 4.2   | 4.2   |
| América Latina<br>y el Caribe | 39 503 690  | 0.5   | 38 775 560  | -1.8 | 40 350 060  | 4.1  | 41 595 780  | 3.1  | 17.6  | 17.4  | 18.0  | 18.5  |
| Total                         | 133 719 446 | -0.1  | 135 105 077 | 1.0  | 136 990 159 | 1.4  | 138 679 020 | 1.2  | 59.4  | 60.8  | 61.1  | 61.7  |
| Total mundial                 | 225 071 000 | -1.1  | 222 226 700 | -1.3 | 224 186 300 | 0.9  | 224 845 300 | 0.3  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

CUADRO 7a  
 RENDIMIENTO MEDIO ANUAL POR VACA, 1980-1985  
 (Kilogramos por vaca al año)

| <i>País</i> | <i>1980</i> | <i>1981</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1982</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1983</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1984</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1985</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> |
|-------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|
| Australia   | 29 775      | 29 720      | -0.2                   | 30 006      | 1.0                    | 31 780      | 5.9                    | 33 759      | 6.2                    | 34 411      | 1.9                    |
| Austria     | 35 179      | 36 247      | 3.0                    | 36 894      | 1.8                    | 37 374      | 1.3                    | 37 790      | 1.1                    | 38 165      | 1.0                    |
| Bel-Lux     | 38 629      | 39 261      | 1.6                    | 39 271      | 0.0                    | 39 531      | 0.7                    | 38 903      | -1.6                   | 39 758      | 2.2                    |
| Canadá      | 41 806      | 42 774      | 2.3                    | 43 907      | 2.6                    | 42 726      | -2.7                   | 45 513      | 6.5                    | 46 223      | 1.6                    |
| Dinamarca   | 49 249      | 49 577      | 0.7                    | 52 222      | 5.3                    | 54 108      | 3.6                    | 55 037      | 1.7                    | 56 841      | 3.3                    |
| Finlandia   | 46 217      | 46 232      | 0.0                    | 46 413      | 0.4                    | 49 309      | 6.2                    | 49 534      | 0.5                    | 49 663      | 0.3                    |
| Francia     | 37 572      | 37 750      | 0.5                    | 38 992      | 3.3                    | 39 543      | 1.4                    | 40 643      | 2.8                    | 41 630      | 2.4                    |
| Alemania    | 42 355      | 41 884      | -1.1                   | 40 986      | -2.1                   | 43 546      | 6.2                    | 44 069      | 1.2                    | 44 659      | 1.3                    |
| Grecia      | 18 661      | 19 425      | 4.1                    | 19 791      | 1.9                    | 20 394      | 3.0                    | 20 819      | 2.1                    | 21 028      | 1.0                    |
| Islandia    | 35 787      | 35 094      | -1.9                   | 35 926      | 2.4                    | 35 988      | 0.2                    | 35 411      | -1.6                   | 35 627      | 0.6                    |
| Irán        | 8 505       | 8 058       | -5.3                   | 9 325       | 15.7                   | 9 356       | 0.3                    | 8 863       | -5.3                   | 8 503       | -4.1                   |
| Irak        | 7 500       | 7 499       | 0.0                    | 7 501       | 0.0                    | 7 500       | 0.0                    | 7 499       | 0.0                    | 7 500       | 0.0                    |

|                |        |        |      |        |      |        |       |        |      |        |      |
|----------------|--------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|
| Irlanda        | 31 387 | 32 317 | 3.0  | 35 018 | 8.4  | 36 340 | 3.8   | 37 371 | 2.8  | 37 632 | 0.7  |
| Israel         | 68 020 | 68 204 | 0.3  | 72 087 | 5.7  | 75 330 | 4.5   | 80 520 | 6.9  | 79 190 | -1.7 |
| Italia         | 34 626 | 34 956 | 1.0  | 35 480 | 1.5  | 31 832 | -10.3 | 35 530 | 11.6 | 34 486 | -2.9 |
| Japón          | 45 742 | 45 369 | -0.8 | 46 183 | 1.8  | 47 939 | 3.8   | 48 423 | 1.0  | 50 447 | 4.2  |
| Liechtensten   | 34 094 | 37 105 | 8.8  | 38 882 | 4.8  | 40 954 | 5.3   | 43 205 | 5.5  | 44 293 | 2.5  |
| Malta          | 39 904 | 40 979 | 2.7  | 39 040 | -4.7 | 38 412 | -1.6  | 38 889 | 1.2  | 38 889 | 0.0  |
| Holanda        | 50 021 | 51 012 | 2.0  | 52 110 | 2.2  | 52 924 | 1.6   | 52 709 | -0.4 | 53 700 | 1.9  |
| Nueva Zelanda  | 29 221 | 29 432 | 0.7  | 29 321 | -0.4 | 28 768 | -1.9  | 30 706 | 6.7  | 30 966 | 0.8  |
| Noruega        | 51 793 | 51 669 | -0.2 | 52 510 | 1.6  | 52 444 | -0.1  | 51 592 | -1.6 | 51 915 | 0.6  |
| Portugal       | 22 023 | 20 532 | -6.8 | 20 740 | 1.0  | 21 913 | 5.7   | 23 081 | 5.3  | 23 557 | 2.1  |
| Sudáfrica      | 28 043 | 28 043 | 0.0  | 28 261 | 0.8  | 28 261 | 0.0   | 28 261 | 0.0  | 28 261 | 0.0  |
| España         | 32 684 | 32 722 | 0.1  | 30 174 | -7.8 | 33 254 | 10.2  | 34 114 | 2.6  | 33 323 | -2.3 |
| Suecia         | 52 841 | 52 906 | 0.1  | 54 852 | 3.7  | 56 205 | 2.5   | 57 861 | 2.9  | 56 913 | -1.6 |
| Suiza          | 41 771 | 42 710 | 2.2  | 43 400 | 1.6  | 44 707 | 3.0   | 46 144 | 3.2  | 47 120 | 2.1  |
| Inglaterra     | 47 927 | 46 980 | -2.0 | 50 893 | 8.3  | 51 418 | 1.0   | 47 331 | -7.9 | 48 376 | 2.2  |
| Estados Unidos | 53 935 | 55 261 | 2.5  | 55 821 | 1.0  | 57 253 | 2.6   | 56 925 | -0.6 | 59 129 | 3.9  |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

CUADRO 7b  
 RENDIMIENTO MEDIO ANUAL POR VACA, 1986-1991  
 (Kilogramos por vaca al año)

| <i>País</i> | <i>1986</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1987</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1988</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1989</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1990</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> | <i>1991</i> | <i>Crec.<br/>anual</i> |
|-------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|
| Australia   | 35 169      | 2.2                    | 37 080      | 5.4                    | 37 703      | 1.7                    | 38 978      | 3.4                    | 39 067      | 0.2                    | 40 316      | 3.2                    |
| Austria     | 38 196      | 0.1                    | 38 145      | -0.1                   | 35 038      | -8.1                   | 37 776      | 7.8                    | 37 911      | 0.4                    | 38 476      | 1.5                    |
| Bel-Lux     | 41 752      | 5.0                    | 41 356      | -0.9                   | 41 158      | -0.5                   | 42 102      | 2.3                    | 42 845      | 1.8                    | 44 444      | 3.7                    |
| Canadá      | 48 622      | 5.2                    | 52 927      | 8.9                    | 55 592      | 5.0                    | 57 245      | 3.0                    | 58 084      | 1.5                    | 58 660      | 1.0                    |
| Dinamarca   | 58 743      | 3.3                    | 59 481      | 1.3                    | 61 072      | 2.7                    | 62 219      | 1.9                    | 62 476      | 0.4                    | 62 115      | -0.6                   |
| Finlandia   | 50 925      | 2.5                    | 50 620      | -0.6                   | 51 494      | 1.7                    | 54 139      | 5.1                    | 57 640      | 6.5                    | 58 205      | 1.0                    |
| Francia     | 43 531      | 4.6                    | 44 276      | 1.7                    | 46 497      | 5.0                    | 46 910      | 0.9                    | 47 231      | 0.7                    | 49 780      | 5.4                    |
| Alemania    | 46 414      | 3.9                    | 45 822      | -1.3                   | 45 576      | -0.5                   | 47 068      | 3.3                    | 49 267      | 4.7                    | 51 603      | 4.7                    |
| Grecia      | 21 641      | 2.9                    | 22 763      | 5.2                    | 23 411      | 2.8                    | 24 596      | 5.1                    | 25 090      | 2.0                    | 32 477      | 29.4                   |
| Islandia    | 36 416      | 2.2                    | 36 192      | -0.6                   | 35 932      | -0.7                   | 34 045      | -5.3                   | 35 053      | 3.0                    | 36 181      | 3.2                    |
| Irán        | 8 032       | -5.5                   | 8 943       | 11.3                   | 9 513       | 6.4                    | 9 503       | -0.1                   | 9 589       | 0.9                    | 11 340      | 18.3                   |
| Irak        | 7 500       | 0.0                    | 7 500       | 0.0                    | 7 509       | 0.1                    | 7 500       | -0.1                   | 7 500       | 0.0                    | 7 006       | -6.6                   |

|                |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |
|----------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| Irlanda        | 36 794 | -2.2 | 37 092 | 0.8  | 36 924 | -0.5 | 38 802 | 5.1  | 38 586 | -0.6 | 38 534 | -0.1 |
| Israel         | 83 813 | 5.8  | 86 324 | 3.0  | 87 645 | 1.5  | 85 627 | -2.3 | 86 079 | 0.5  | 91 779 | 6.6  |
| Italia         | 35 305 | 2.4  | 36 076 | 2.2  | 35 473 | -1.7 | 35 572 | 0.3  | 38 013 | 6.9  | 38 122 | 0.3  |
| Japón          | 51 075 | 1.2  | 51 764 | 1.3  | 54 843 | 5.9  | 57 646 | 5.1  | 58 705 | 1.8  | 58 410 | -0.5 |
| Liechtensten   | 46 380 | 4.7  | 44 625 | -3.8 | 45 646 | 2.3  | 46 951 | 2.9  | 46 168 | -1.7 | 46 240 | 0.2  |
| Malta          | 38 889 | 0.0  | 38 571 | -0.8 | 38 235 | -0.9 | 38 710 | 1.2  | 38 710 | 0.0  | 38 095 | -1.6 |
| Holanda        | 57 100 | 6.3  | 56 500 | -1.1 | 59 039 | 4.5  | 59 960 | 1.6  | 60 501 | 0.9  | 60 733 | 0.4  |
| Nueva Zelanda  | 31 407 | 1.4  | 28 585 | -9.0 | 30 251 | 5.8  | 27 665 | -8.5 | 27 888 | 0.8  | 29 791 | 6.8  |
| Noruega        | 53 842 | 3.7  | 57 135 | 6.1  | 59 165 | 3.6  | 57 595 | -2.7 | 58 857 | 2.2  | 56 255 | -4.4 |
| Portugal       | 23 688 | 0.6  | 31 174 | 31.6 | 32 025 | 2.7  | 35 677 | 11.4 | 37 974 | 6.4  | 38 364 | 1.0  |
| Sudáfrica      | 26 196 | -7.3 | 26 630 | 1.7  | 27 793 | 4.4  | 27 207 | -2.1 | 26 902 | -1.1 | 25 000 | -7.1 |
| España         | 31 462 | -5.6 | 33 529 | 6.6  | 33 136 | -1.2 | 32 550 | -1.8 | 36 683 | 12.7 | 42 616 | 16.2 |
| Suecia         | 58 613 | 3.0  | 58 477 | -0.2 | 59 436 | 1.6  | 61 452 | 3.4  | 60 861 | -1.0 | 60 583 | -0.5 |
| Suiza          | 47 705 | 1.2  | 47 728 | 0.0  | 48 041 | 0.7  | 49 018 | 2.0  | 49 374 | 0.7  | 50 218 | 1.7  |
| Inglaterra     | 49 843 | 3.0  | 47 835 | -4.0 | 49 584 | 3.7  | 50 128 | 1.1  | 53 137 | 6.0  | 52 920 | -0.4 |
| Estados Unidos | 60 262 | 1.9  | 62 681 | 4.0  | 64 345 | 2.7  | 64 970 | 1.0  | 67 052 | 3.2  | 68 180 | 1.7  |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.

CUADRO 7c  
 RENDIMIENTO MEDIO ANUAL POR VACA, 1992-1995  
 (Kilogramo por vaca al año)

| <i>País</i> | 1992   | <i>Crec.<br/>anual</i> | 1993   | <i>Crec.<br/>anual</i> | 1994   | <i>Crec.<br/>anual</i> | 1995   | <i>Crec.<br/>anual</i> |
|-------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|
| Australia   | 42 016 | 4.2                    | 44 514 | 5.9                    | 47 259 | 6.2                    | 47 826 | 1.2                    |
| Austria     | 39 075 | 1.6                    | 39 974 | 2.3                    | 40 764 | 2.0                    | 39 024 | -4.3                   |
| Bel-Lux     | 46 310 | 4.2                    | 47 989 | 3.6                    | 48 296 | 0.6                    | 46 917 | -2.9                   |
| Canadá      | 58 851 | 0.3                    | 59 382 | 0.9                    | 61 057 | 2.8                    | 60 893 | -0.3                   |
| Dinamarca   | 61 213 | 0.2                    | 62 734 | 0.8                    | 61 955 | -1.2                   | 64 714 | 4.5                    |
| Finlandia   | 57 930 | -0.5                   | 58 278 | 0.6                    | 60 875 | 4.5                    | 61 880 | 1.7                    |
| Francia     | 50 873 | 2.2                    | 52 890 | 4.0                    | 53 967 | 2.0                    | 54 373 | 0.8                    |
| Alemania    | 52 173 | 1.1                    | 53 006 | 1.6                    | 52 847 | -0.3                   | 53 558 | 1.3                    |
| Grecia      | 32 195 | -0.9                   | 35 553 | 10.4                   | 34 879 | -1.9                   | 34 158 | -2.1                   |
| Islandia    | 38 000 | 5.0                    | 34 448 | -9.3                   | 35 427 | 2.8                    | 35 000 | -1.2                   |
| Irán        | 11 472 | 1.2                    | 11 278 | -1.7                   | 11 276 | 0.0                    | 10 740 | -4.8                   |
| Irak        | 7 031  | 0.4                    | 6 364  | -9.5                   | 5 882  | -7.6                   | 7 000  | 19.0                   |

|                |        |      |        |      |        |      |        |      |
|----------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| Irlanda        | 36 905 | -4.2 | 36 345 | -1.5 | 36 631 | 0.8  | 44 831 | 22.4 |
| Israel         | 90 213 | -1.7 | 90 718 | 0.6  | 90 727 | 0.0  | 91 050 | 0.4  |
| Italia         | 47 035 | 23.4 | 46 586 | -1.0 | 49 247 | 5.7  | 49 247 | 0.0  |
| Japón          | 60 483 | 3.5  | 60 916 | 0.7  | 60 614 | -0.5 | 63 338 | 4.5  |
| Liechtensten   | 46 855 | 1.3  | 44 444 | -5.1 | 44 444 | 0.0  | 44 444 | 0.0  |
| Malta          | 38 095 | 0.0  | 38 095 | 0.0  | 38 095 | 0.0  | 46 674 | 22.5 |
| Holanda        | 66 863 | 10.1 | 62 704 | -6.2 | 64 037 | 2.1  | 63 780 | -0.4 |
| Nueva Zelanda  | 30 059 | 0.9  | 28 877 | -3.9 | 31 211 | 8.1  | 31 657 | 1.4  |
| Noruega        | 55 721 | -0.9 | 56 223 | 0.9  | 55 300 | -1.6 | 55 300 | 0.0  |
| Portugal       | 40 183 | 4.7  | 39 256 | -2.3 | 40 340 | 2.8  | 39 474 | -2.1 |
| Sudáfrica      | 25 978 | 3.9  | 25 696 | -1.1 | 26 344 | 2.5  | 26 828 | 1.8  |
| España         | 41 699 | -2.2 | 43 744 | 4.9  | 44 238 | 1.1  | 45 113 | 2.0  |
| Suecia         | 59 636 | -1.6 | 63 908 | 7.2  | 67 157 | 5.1  | 67 844 | 1.0  |
| Suiza          | 50 430 | 0.4  | 52 616 | 4.3  | 50 000 | -5.0 | 50 000 | 0.0  |
| Inglaterra     | 53 690 | 1.5  | 54 247 | 1.0  | 54 499 | 0.5  | 53 528 | -1.8 |
| Estados Unidos | 70 627 | 3.6  | 71 231 | 0.9  | 73 369 | 3.0  | 74 620 | 1.7  |

---

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1980-1995.



un mercado de productos lácteos (Delorme, 1990).<sup>16</sup> Las políticas aplicadas han permitido la intensificación del mercado, ya que se ha informado que en los últimos años la oferta de lácteos en el mundo asciende a 14% de la producción (según cálculos propios con datos de FAO, 1996). Esto es así porque los flujos comerciales que se observan no tienen un carácter únicamente económico, son verdadera expresión de un poder político, el poder alimentario, ahora intensificado por el proceso de globalización-regionalización.

El mercado mundial de los lácteos se caracteriza, actualmente, por el predominio de los países industrializados en la producción de leche fluida y de lácteos y se extiende también a la exportación, fundamentalmente de LPD. En esos países se concentra un 80% de la producción de leche fluida y en polvo y 90% de las exportaciones (como LPD) cuyo destino son los países subdesarrollados (GATT, 1988; CEPAL, 1989, y Naciones Unidas, 1990), como se observa en los cuadros 8, 9a y b y 10a y b. Los precios de LPD son relativamente inestables, pues obedecen a políticas proteccionistas a la producción y a las que sirven de apoyo a la exportación por parte de los gobiernos de los países productores. Para éstos significa una fuente de divisas, pero también de control político, porque cubre, "complementa", los déficit alimentarios de los países del Tercer Mundo, generando una dependencia alimentaria (véase el cuadro 11).

Actualmente, por su importancia, destacan los flujos comerciales de leche en polvo, mantequilla y quesos. Sin embargo, esto no siempre fue así. Durante la década de los sesenta los países subdesarrollados importaban leche condensada y evaporada, pero al incrementarse la actividad de las transnacionales en esos países y con la creación de la industria de rehidratación y recombinación que acompañó a la ayuda alimentaria, las importaciones se encaminaron hacia la leche en polvo y la grasa anhidra de leche. La instalación de esta industria ha requerido también maquinaria y asesoría técnica, que se obtienen de los países industrializados. Así, las importaciones de materia prima en este ramo van acompañadas de todo el equipo necesario para empezar a operar el paquete tecnológico para la producción de leche recombinada o reconstituida, como en el caso de México. Así, estos procesos que se iniciaron con la ayuda alimentaria han dado lugar a la ampliación del control económico, tecnológico y hasta político en esta actividad, pero no sólo eso, sino que estas políticas han servido también para difundir las tecnologías y cambiar los patrones de consumo.

<sup>16</sup> Hay otras fuentes que señalan que por mucho tiempo el mercado de lácteos representaba el 2% de la producción; llegó después hasta 5% y una última fuente (Marín, 1997, con datos del USDA) de años más recientes indica que la oferta de lácteos en el mercado mundial es apenas de 14%. Evidentemente, el mercado continúa siendo reducido, pero las políticas aplicadas han dado resultado.

CUADRO 8  
PRINCIPALES PRODUCTORES DE LECHE EN POLVO  
(Miles de toneladas)

| Bloque económico <sup>a</sup>                 | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993 <sup>b</sup> |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Comunidad Económica Europea <sup>a</sup> (10) | 1 388 | 1 500 | 1 721 | 1 509 | 1 214 | 1 202             |
| Norteamérica (3)                              | 559   | 496   | 501   | 484   | 463   | 412               |
| Ex URSS <sup>b</sup>                          | 349   | 300   | 300   | 291   | 254   | 230               |
| Oceanía (2)                                   | 318   | 308   | 352   | 328   | 317   | 319               |
| Asia (1)                                      | 159   | 178   | 179   | 181   | 206   | 200               |
| Europa del Este (4)                           | 169   | 185   | 185   | 153   | 139   | 129               |
| Europa del Oeste (4)                          | 123   | 128   | 129   | 109   | 94    | 105               |
| Sudamérica (4)                                | 70    | 101   | 101   | 88    | 114   | 116               |
| Total mundial (30)                            | 3 234 | 3 306 | 3 566 | 3 227 | 2 881 | 2 806             |

<sup>a</sup> Entre paréntesis se indica la cantidad de países considerados en la serie estadística.

<sup>b</sup> Estimado.

Fuente: USDA, Foreign Agricultural Service, Circular Series, julio de 1993. Tomado de *Claridades Agropecuarias*, 1996.

Igual trayectoria ha seguido el paquete tecnológico adoptado por aquellos países semiindustrializados que han desarrollado desde una actividad ganadera productora de leche hasta la agroindustria de lácteos. El paquete tecnológico difundido para la producción primaria de leche no se corresponde con los recursos naturales de los nuevos países en que se implanta, por tanto, se tiene que importar una gama de insumos para la lechería y los lácteos, como ganado, semen, equipo, alimento para ganado, hormona somatotropina, medicinas, vacunas, patentes, asesoría técnica, etcétera.

En estas condiciones, no sólo se profundiza la dependencia respecto de los países proveedores de todas esas mercancías, sino que se contribuye a que los receptores tengan altos costos ya que no logran la difusión correcta de la tecnología, ni su asimilación, con el aprovechamiento de sus propios recursos y capacidades.

Así pues, una de las grandes tendencias de la internacionalización de la producción de lácteos se expresa en la difusión de tecnologías que permiten articular en mayor medida los procesos de producción de los países generadores de tecnología y de aquellos a los que se transfiere. Sin embargo, aunque éstos generan productos de mayor valor agregado, no logran reducir los costos y, por tanto, no alcanzan a ser competitivos.

CUADRO 9a  
EXPORTACIONES MUNDIALES DE LECHE  
EN POLVO, 1985-1995  
(Toneladas métricas)

| País                 | 1985      | 1986      | CA    | 1987      | CA      |
|----------------------|-----------|-----------|-------|-----------|---------|
| <i>Total mundial</i> | 2 790 816 | 2 965 891 | 6.3   | 3 051 246 | 2.9     |
| Desarrollados        | 2 765 668 | 2 929 932 | 5.9   | 3 001 672 | 2.4     |
| Subdesarrollados     | 25 148    | 35 959    | 43.0  | 49 574    | 37.9    |
| Canadá               | 86 855    | 105 214   | 21.1  | 67 216    | -36.1   |
| México               | -         | -         | 0.0   | 19        | 0.0     |
| Estados Unidos       | 345 568   | 367 680   | 6.4   | 302 787   | -17.6   |
| Japón                | 14        | 16        | 14.3  | 43        | 168.8   |
| Austria              | 40 402    | 62 102    | 53.7  | 47 213    | -24.0   |
| Bélgica-Lux          | 122 781   | 140 971   | 14.8  | 132 624   | -5.9    |
| Dinamarca            | 110 263   | 105 532   | -4.3  | 106 741   | 1.1     |
| Finlandia            | 39 530    | 35 311    | -10.7 | 33 125    | -6.2    |
| Francia              | 242 077   | 326 255   | 34.8  | 246 055   | -24.6   |
| Alemania             | 463 880   | 424 308   | -8.5  | 670 816   | 58.1    |
| Grecia               | 27        | 5         | -81.5 | 1         | -80.0   |
| Irlanda              | 229 849   | 159 207   | -30.7 | 156 024   | -2.0    |
| Italia               | 620       | 312       | -49.7 | 253       | -18.9   |
| Países Bajos         | 313 311   | 371 182   | 18.5  | 415 819   | 12.0    |
| España               | 512       | 1 019     | 99.0  | 18 701    | 1 735.2 |
| Suecia               | 27 410    | 21 526    | -21.5 | 25 800    | 19.9    |
| Suiza                | 9 822     | 8 114     | -17.4 | 9 946     | 22.6    |
| Reino Unido          | 173 853   | 214 296   | 23.3  | 163 317   | -23.8   |
| Australia            | 141 660   | 131 080   | -7.5  | 145 808   | 11.2    |
| Nueva Zelanda        | 295 659   | 333 528   | 12.8  | 347 327   | 4.1     |
| URSS                 | 1 000     | 1 000     | 0.0   | 1 000     | 0.0     |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995

| 1988      | CA      | 1989      | CA      | 1990      | CA    | 1991      | CA      |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|-------|-----------|---------|
| 3 207 180 | 5.1     | 2 786 155 | -13.1   | 2 488 500 | -10.7 | 2 683 301 | 7.8     |
| 3 116 523 | 3.8     | 2 665 645 | -14.5   | 2 375 574 | -10.9 | 2 576 927 | 8.5     |
| 90 657    | 82.9    | 120 510   | 32.9    | 112 926   | -6.3  | 106 374   | -5.8    |
| 71 239    | 6.0     | 42 903    | -39.8   | 49 177    | 14.6  | 40 690    | -17.3   |
| 20        | 5.3     | -         | -100.0  | 10        | 0.0   | 874       | 8 640.0 |
| 227 683   | -24.8   | 157 416   | -30.9   | 13 682    | -91.3 | 52 307    | 282.3   |
| 49        | 14.0    | 41        | -16.3   | 28        | -31.7 | 44        | 57.1    |
| 17 256    | -63.5   | 31 750    | 84.0    | 22 833    | -28.1 | 21 568    | -5.5    |
| 97 152    | -26.7   | 120 964   | 24.5    | 97 475    | -19.4 | 154 496   | 58.5    |
| 86 272    | -19.2   | 91 913    | 6.5     | 108 497   | 18.0  | 107 823   | -0.6    |
| 18 982    | -42.7   | 8 998     | -52.6   | 27 326    | 203.7 | 16 827    | -38.4   |
| 232 425   | -5.5    | 228 860   | -1.5    | 321 033   | 40.3  | 289 112   | -9.9    |
| 912 778   | 36.1    | 504 714   | -44.7   | 369 963   | -26.7 | 513 176   | 38.7    |
| 37        | 3 600.0 | 34        | -8.1    | 71        | 108.8 | 132       | 85.9    |
| 115 529   | -26.0   | 152 240   | 31.8    | 106 282   | -30.2 | 96 999    | -8.7    |
| 1 892     | 647.8   | 908       | -52.0   | 769       | -15.3 | 667       | -13.3   |
| 561 231   | 35.0    | 529 490   | -5.7    | 406 483   | -23.2 | 305 381   | -24.9   |
| 25 347    | 35.5    | 13 008    | -48.7   | 34 338    | 164.0 | 24 496    | -28.7   |
| 14 072    | -45.5   | 16 537    | 17.5    | 31 341    | 89.5  | 17 304    | -44.8   |
| 1 319     | -86.7   | 827       | -37.3   | 7 267     | 778.7 | 10 205    | 40.4    |
| 153 327   | -6.1    | 149 513   | -2.5    | 158 320   | 5.9   | 137 740   | -13.0   |
| 127 427   | -12.6   | 119 080   | -6.6    | 160 509   | 34.8  | 179 723   | 12.0    |
| 329 429   | -5.2    | 333 303   | 1.2     | 305 930   | -8.2  | 402 084   | 31.4    |
| 1 000     | 0.0     | 38 000    | 3 700.0 | 1 000     | -97.4 | 12 000    | 1 100.0 |

CUADRO 9a (Continuación)

| 1992      | CA     | 1993      | CA      | 1994      | CA    | 1995      | CA      |
|-----------|--------|-----------|---------|-----------|-------|-----------|---------|
| 3 067 019 | 14.3   | 2 954 638 | -3.7    | 3 079 879 | 4.2   | 3 409 423 | 10.7    |
| 2 982 292 | 15.7   | 2 833 653 | -5.0    | 2 888 713 | 1.9   | 3 199 419 | 10.8    |
| 84 727    | -20.3  | 120 985   | 42.8    | 191 166   | 58.0  | 210 004   | 9.9     |
| 36 489    | -10.3  | 23 462    | -35.7   | 40 284    | 71.7  | 47 332    | 17.5    |
| 71        | -91.9  | 2 163     | 2 946.5 | 5 618     | 159.7 | 2 539     | -54.8   |
| 103 092   | 97.1   | 113 913   | 10.5    | 78 785    | -30.8 | 124 588   | 58.1    |
| 18        | -59.1  | 56        | 211.1   | 78        | 39.3  | 34        | -56.4   |
| 15 937    | -26.1  | 24 451    | 53.4    | 17 572    | -28.1 | 15 115    | -14.0   |
| 162 168   | 5.0    | 211 994   | 30.7    | 225 345   | 6.3   | 329 127   | 46.1    |
| 106 498   | -1.2   | 107 335   | 0.8     | 119 877   | 11.7  | 105 082   | -12.3   |
| 8 447     | -49.8  | 3 204     | -62.1   | 2 955     | -7.8  | 5 389     | 82.4    |
| 283 737   | -1.9   | 300 775   | 6.0     | 317 433   | 5.5   | 314 683   | -0.9    |
| 562 575   | 9.6    | 527 235   | -6.3    | 406 668   | -22.9 | 398 987   | -1.9    |
| 97        | -26.5  | 82        | -15.5   | 148       | 80.5  | 316       | 113.5   |
| 283 712   | 192.5  | 163 036   | -42.5   | 125 820   | -22.8 | 186 952   | 48.6    |
| 530       | -20.5  | 356       | -32.8   | 1 641     | 361.0 | 487       | -70.3   |
| 329 847   | 8.0    | 330 494   | 0.2     | 257 208   | -22.2 | 365 251   | 42.0    |
| 31 149    | 27.2   | 14 550    | -53.3   | 6 376     | -56.2 | 5 010     | -21.4   |
| 4 823     | -72.1  | 9 165     | 90.0    | 6 014     | -34.4 | 10 126    | 68.4    |
| 6 815     | -33.2  | 7 629     | 11.9    | 392       | -94.9 | 5 875     | 1 398.7 |
| 129 166   | -6.2   | 113 505   | -12.1   | 126 431   | 11.4  | 126 588   | 0.1     |
| 179 620   | -0.1   | 199 226   | 10.9    | 260 402   | 30.7  | 290 052   | 11.4    |
| 422 732   | 5.1    | 376 574   | -10.9   | 458 192   | 21.7  | 485 651   | 6.0     |
| -         | -100.0 | -         | 0.0     | -         | 0.0   | -         | 0.0     |

CUADRO 9b

EXPORTACIONES MUNDIALES DE LECHE EN POLVO, 1985-1995  
(Participación porcentual)

| País                 | 1985          | 1986          | 1987          | 1988          | 1989          | 1990          | 1991          | 1992          | 1993          | 1994          | 1995          |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Total mundial</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> |
| Desarrollados        | 99.10         | 98.79         | 98.38         | 97.17         | 95.67         | 95.46         | 96.04         | 97.24         | 95.91         | 93.79         | 93.84         |
| Subdesarrollados     | 0.90          | 1.21          | 1.62          | 2.83          | 4.33          | 4.54          | 3.96          | 2.76          | 4.09          | 6.21          | 6.16          |
| Canadá               | 3.11          | 3.55          | 2.20          | 2.22          | 1.54          | 1.98          | 1.52          | 1.19          | 0.79          | 1.31          | 1.39          |
| México               | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.03          | 0.00          | 0.07          | 0.18          | 0.07          |
| Estados Unidos       | 12.38         | 12.40         | 9.92          | 7.10          | 5.65          | 0.55          | 1.95          | 3.36          | 3.86          | 2.56          | 3.65          |
| Japón                | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          |
| Austria              | 1.45          | 2.09          | 1.55          | 0.54          | 1.14          | 0.92          | 0.80          | 0.52          | 0.83          | 0.57          | 0.44          |
| Belgica-Luxemburgo   | 4.40          | 4.75          | 4.35          | 3.03          | 4.34          | 3.92          | 5.76          | 5.29          | 7.17          | 7.32          | 9.65          |
| Dinamarca            | 3.95          | 3.56          | 3.50          | 2.69          | 3.30          | 4.36          | 4.02          | 3.47          | 3.63          | 3.89          | 3.08          |
| Finlandia            | 1.42          | 1.19          | 1.09          | 0.59          | 0.32          | 1.10          | 0.63          | 0.28          | 0.11          | 0.10          | 0.16          |
| Francia              | 8.67          | 11.00         | 8.06          | 7.25          | 8.21          | 12.90         | 10.77         | 9.25          | 10.18         | 10.31         | 9.23          |
| Alemania             | 16.62         | 14.31         | 21.98         | 28.46         | 18.12         | 14.87         | 19.12         | 18.34         | 17.84         | 13.20         | 11.70         |
| Grecia               | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.01          |
| Irlanda              | 8.24          | 5.37          | 5.11          | 3.60          | 5.46          | 4.27          | 3.61          | 9.25          | 5.52          | 4.09          | 5.48          |
| Italia               | 0.02          | 0.01          | 0.01          | 0.06          | 0.03          | 0.03          | 0.02          | 0.02          | 0.01          | 0.05          | 0.01          |
| Países Bajos         | 11.23         | 12.52         | 13.63         | 17.50         | 19.00         | 16.33         | 11.38         | 10.75         | 11.19         | 8.35          | 10.71         |
| España               | 0.02          | 0.03          | 0.61          | 0.79          | 0.47          | 1.38          | 0.91          | 1.02          | 0.49          | 0.21          | 0.15          |
| Suecia               | 0.98          | 0.73          | 0.85          | 0.44          | 0.59          | 1.26          | 0.64          | 0.16          | 0.31          | 0.20          | 0.30          |
| Suiza                | 0.35          | 0.27          | 0.33          | 0.04          | 0.03          | 0.29          | 0.38          | 0.22          | 0.26          | 0.01          | 0.17          |
| Reino Unido          | 6.23          | 7.23          | 5.35          | 4.78          | 5.37          | 6.36          | 5.13          | 4.21          | 3.84          | 4.11          | 3.71          |
| Australia            | 5.08          | 4.42          | 4.78          | 3.97          | 4.27          | 6.45          | 6.70          | 5.86          | 6.74          | 8.45          | 8.51          |
| Nueva Zelanda        | 10.59         | 11.25         | 11.38         | 10.27         | 11.96         | 12.29         | 14.98         | 13.78         | 12.75         | 14.88         | 14.24         |
| URSS                 | 0.04          | 0.03          | 0.03          | 0.03          | 1.36          | 0.04          | 0.45          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          |

**CUADRO 10a**  
**IMPORTACIONES MUNDIALES DE LECHE EN POLVO, 1985-1995**  
**(Toneladas métricas)**

| <i>País</i>          | 1985      | 1986      | CA     | 1987      | CA        | 1988      | CA     |
|----------------------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
| <i>Total mundial</i> | 2 954 498 | 3 159 190 | 6.93   | 3 065 562 | -2.96     | 3 123 462 | 1.89   |
| Desarrollados        | 1 219 755 | 1 342 799 | 10.09  | 1 197 698 | -10.81    | 1 254 268 | 4.72   |
| Subdesarrollados     | 1 734 743 | 1 816 391 | 4.71   | 1 867 864 | 2.83      | 1 869 194 | 0.07   |
| Canadá               | 3 972     | 4 840     | 21.85  | 11 205    | 131.51    | 3 942     | -64.82 |
| México               | 195 851   | 172 190   | -12.08 | 178 346   | 3.58      | 188 228   | 5.54   |
| Estados Unidos       | 3 634     | 3 945     | 8.56   | 4 655     | 18.00     | 4 317     | -7.26  |
| Japón                | 116 815   | 102 259   | -12.46 | 103 727   | 1.44      | 130 006   | 25.33  |
| Austria              | 9 073     | 37 442    | 312.67 | 21 814    | -41.74    | 20 123    | -7.75  |
| Bélgica-Luxemburgo   | 61 896    | 46 929    | -24.18 | 41 282    | -12.03    | 40 566    | -1.73  |
| Dinamarca            | 17 852    | 13 512    | -24.31 | 12 644    | -6.42     | 11 418    | -9.70  |
| Finlandia            | 2         | 1         | -50.00 |           | -100.00   | n.d.      | n.d.   |
| Francia              | 32 075    | 22 172    | -30.87 | 60 871    | 174.54    | 78 332    | 28.69  |
| Alemania             | 119 331   | 314 550   | 163.59 | 40 288    | -87.19    | 35 353    | -12.25 |
| Grecia               | 9 644     | 8 081     | -16.21 | 10 666    | 31.99     | 11 059    | 3.68   |
| Irlanda              | 1 083     | 861       | -20.50 | 1 413     | 64.11     | 5 761     | 307.71 |
| Italia               | 236 820   | 234 718   | -0.89  | 227 054   | -3.27     | 228 930   | 0.83   |
| Países Bajos         | 443 999   | 367 820   | -17.16 | 527 423   | 43.39     | 533 749   | 1.20   |
| España               | 39 271    | 63 532    | 61.78  | 15 312    | -75.90    | 27 310    | 78.36  |
| Suecia               | 1 054     | 991       | -5.98  | 1 086     | 9.59      | 1 116     | 2.76   |
| Suiza                | 2 411     | 2 177     | -9.71  | 3 327     | 52.82     | 2 762     | -16.98 |
| Reino Unido          | 16 221    | 11 206    | -30.92 | 10 328    | -7.84     | 10 863    | 5.18   |
| Australia            | 1 241     | 1 052     | -15.23 | 1 976     | 87.83     | 2 544     | 28.74  |
| Nueva Zelanda        | 3         | 2         | -33.33 | 323       | 16 050.00 | 570       | 76.47  |
| URSS                 | 69 617    | 84 671    | 21.62  | 74 195    | -12.37    | 58 882    | -20.64 |

n.d. no disponible.

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995.

| 1989      | CA     | 1990      | CA     | 1991      | CA       | 1992      |
|-----------|--------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|
| 2 823 925 | -9,59  | 2 664 685 | -5,64  | 2 764 777 | 3,76     | 2 893 093 |
| 1 069 244 | -14,75 | 985 612   | -7,82  | 1 038 625 | 5,38     | 1 160 235 |
| 1 754 681 | -6,13  | 1 679 073 | -4,31  | 1 726 152 | 2,80     | 1 732 858 |
| 4 563     | 15,75  | 4 612     | 1,07   | 3 071     | -33,41   | 4 300     |
| 253 533   | 34,69  | 308 154   | 21,54  | 81 973    | -73,40   | 236 362   |
| 6 875     | 59,25  | 4 880     | -29,02 | 5 657     | 15,92    | 8 929     |
| 98 988    | -23,86 | 80 721    | -18,45 | 116 873   | 44,79    | 96 556    |
| 13 243    | -34,19 | 12 503    | -5,59  | 13 590    | 8,69     | 11 720    |
| 44 902    | 10,69  | 49 008    | 9,14   | 94 997    | 93,84    | 126 509   |
| 7 714     | -32,44 | 7 324     | -5,06  | 9 004     | 22,94    | 10 194    |
| 1         | 0,00   | 7         | 600,00 | 4         | -42,86   | 13        |
| 42 549    | -45,68 | 18 649    | -56,17 | 71 373    | 282,72   | 106 933   |
| 60 387    | 70,81  | 118 024   | 95,45  | 47 009    | -60,17   | 41 657    |
| 11 996    | 8,47   | 11 325    | -5,59  | 10 071    | -11,07   | 13 668    |
| 1 366     | -76,29 | 920       | -32,65 | 2 426     | 163,70   | 1 741     |
| 193 365   | -15,54 | 200 805   | 3,85   | 208 193   | 3,68     | 199 011   |
| 427 546   | -19,90 | 333 726   | -21,94 | 281 912   | -15,53   | 340 350   |
| 25 013    | -8,41  | 28 920    | 15,62  | 30 777    | 6,42     | 27 988    |
| 1 254     | 12,37  | 2 367     | 88,76  | 3 198     | 35,11    | 3 967     |
| 3 185     | 15,31  | 3 113     | -2,26  | 2 951     | -5,20    | 3 706     |
| 18 487    | 70,18  | 9 017     | -51,23 | 10 813    | 19,92    | 31 115    |
| 3 443     | 35,34  | 2 314     | -32,79 | 2 754     | 19,01    | 4 976     |
| 248       | -56,49 | 94        | -62,10 | 2 245     | 22 88,30 | 1 116     |
| 82 147    | 39,51  | 76 817    | -6,49  | 100 000   | 30,18    | n.d.      |



CUADRO 10a (Continuación)

|         | CA        | 1993   | CA        | 1994   | CA        | 1995      | CA |
|---------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-----------|----|
| 4.64    | 2 903 433 | 0.36   | 2 950 818 | 1.63   | 3 315 842 | 12.37     |    |
| 11.71   | 1 053 902 | -9.16  | 1 073 794 | 1.89   | 1 228 110 | 14.37     |    |
| 0.39    | 1 849 531 | 6.73   | 1 877 024 | 1.49   | 2 087 732 | 11.23     |    |
| 40.02   | 8 778     | 104.14 | 12 939    | 47.40  | 5 814     | -35.07    |    |
| 188.34  | 260 547   | 10.23  | 186 570   | -28.39 | 156 131   | -16.32    |    |
| 57.84   | 8 652     | -3.10  | 8 886     | 2.70   | 3 517     | -60.42    |    |
| -17.38  | 74 092    | -23.27 | 85 995    | 16.07  | 103 332   | 20.16     |    |
| -13.39  | 12 764    | 8.45   | 5 476     | -57.10 | 4 342     | -20.71    |    |
| 33.17   | 101 150   | -20.05 | 106 164   | 4.96   | 236 722   | 122.98    |    |
| 13.22   | 4 592     | -54.95 | 5 170     | 12.59  | 6 948     | 34.39     |    |
| 225.00  | 6         | -53.85 | 7         | 16.67  | 869       | 12 314.29 |    |
| 49.82   | 70 155    | -34.39 | 72 088    | 2.76   | 51 860    | -28.06    |    |
| -11.39  | 62 566    | 50.19  | 83 375    | 33.26  | 52 463    | -37.08    |    |
| 35.72   | 14 349    | 4.98   | 13 162    | -8.27  | 11 694    | -11.15    |    |
| -28.24  | 1 805     | 3.68   | 5 633     | 212.08 | 2 791     | -50.45    |    |
| -4.41   | 170 203   | -14.48 | 163 918   | -3.69  | 132 326   | -19.27    |    |
| 20.73   | 338 779   | -0.46  | 312 523   | -7.75  | 429 194   | 37.33     |    |
| -9.06   | 41 820    | 49.42  | 44 797    | 7.12   | 36 268    | -19.04    |    |
| 24.05   | 2 018     | -49.13 | 3 789     | 87.76  | 186       | -95.09    |    |
| 25.58   | 3 982     | 7.45   | 3 676     | -7.68  | 4 217     | 14.72     |    |
| 187.76  | 19 199    | -38.30 | 18 904    | -1.54  | 20 168    | 6.69      |    |
| 80.68   | 6 328     | 27.17  | 4 133     | -34.69 | 4 760     | 15.17     |    |
| -50.29  | 159       | -85.75 | 422       | 165.41 | 360       | -14.69    |    |
| -100.00 | n. d.     | 0.00   | n. d.     | 0.00   | n.d.      | 0.00      |    |

CUADRO 10b  
IMPORTACIONES MUNDIALES DE LECHE EN POLVO, 1985-1995  
(Participación porcentual)

| <i>País</i>          | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Total mundial</i> | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Desarrollados        | 41.3  | 42.5  | 39.1  | 40.2  | 37.9  | 37.0  | 37.6  | 40.1  | 36.3  | 36.4  | 37.0  |
| Subdesarrollados     | 58.7  | 57.5  | 60.9  | 59.8  | 62.1  | 63.0  | 62.4  | 59.9  | 63.7  | 63.6  | 63.0  |
| Canadá               | 0.1   | 0.2   | 0.4   | 0.1   | 0.2   | 0.2   | 0.1   | 0.1   | 0.3   | 0.4   | 0.2   |
| México               | 6.6   | 5.5   | 5.8   | 6.0   | 9.0   | 11.6  | 3.0   | 8.2   | 9.0   | 6.3   | 4.7   |
| Estados Unidos       | 0.1   | 0.1   | 0.2   | 0.1   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.1   |
| Japón                | 4.0   | 3.2   | 3.4   | 4.2   | 3.5   | 3.0   | 4.2   | 3.3   | 2.6   | 2.9   | 3.1   |
| Austria              | 0.3   | 1.2   | 0.7   | 0.6   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.4   | 0.4   | 0.2   | 0.1   |
| Bélgica-Luxemburgo   | 2.1   | 1.5   | 1.3   | 1.3   | 1.6   | 1.8   | 3.4   | 4.4   | 3.5   | 3.6   | 7.1   |
| Dinamarca            | 0.6   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.4   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| Finlandia            | 0.0   | 0.0   | n.d.  | n.d.  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Francia              | 1.1   | 0.7   | 2.0   | 2.5   | 1.5   | 0.7   | 2.6   | 3.7   | 2.4   | 2.4   | 1.6   |
| Alemania             | 4.0   | 10.0  | 1.3   | 1.1   | 2.1   | 4.4   | 1.7   | 1.4   | 2.2   | 2.8   | 1.6   |
| Grecia               | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.5   | 0.5   | 0.4   | 0.4   |
| Irlanda              | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.2   | 0.0   | 0.0   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.2   | 0.1   |
| Italia               | 8.0   | 7.4   | 7.4   | 7.3   | 6.8   | 7.5   | 7.5   | 6.9   | 5.9   | 5.6   | 4.0   |
| Países Bajos         | 15.0  | 11.6  | 17.2  | 17.1  | 15.1  | 12.5  | 10.2  | 11.8  | 11.7  | 10.6  | 12.9  |
| España               | 1.3   | 2.0   | 0.5   | 0.9   | 0.9   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.4   | 1.5   | 1.1   |
| Suecia               | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.0   |
| Suiza                | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| Reino Unido          | 0.5   | 0.4   | 0.3   | 0.3   | 0.7   | 0.3   | 0.4   | 1.1   | 0.7   | 0.6   | 0.6   |
| Australia            | 0.0   | 0.0   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.2   | 0.2   | 0.1   | 0.1   |
| Nueva Zelanda        | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.1   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| URSS                 | 2.4   | 2.7   | 2.4   | 1.9   | 2.9   | 2.9   | 3.6   | n.d.  | n.d.  | n.d.  | n.d.  |

n.d. no disponible.

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995.

CUADRO 11

PRECIOS INTERNACIONALES DE LECHE EN POLVO DESCREMADA Y ENTERA  
(Dólares/tonelada)

| Mes        | Descremada |       |       |       |       |       |       | Entera |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1989       | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996   | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  |
| enero      | 1 950      | 1 650 | 1 250 | 1 660 | 1 750 | 1 355 | 1 825 | 2 150  | 2 000 | 1 700 | 1 500 | 1 630 | 1 625 | 1 450 | 1 800 | 2 275 |
| febrero    | 1 700      | 1 630 | 1 200 | 1 660 | 1 760 | 1 350 | 1 950 | 2 050  | 1 950 | 1 650 | 1 600 | 1 630 | 1 675 | 1 450 | 1 950 | 2 275 |
| marzo      | 1 850      | 1 200 | 1 200 | 1 650 | 1 715 | 1 425 | 2 150 | 1 950  | 1 950 | 1 200 | 1 600 | 1 610 | 1 675 | 1 425 | 2 150 | 2 050 |
| abril      | 1 900      | 1 550 | 1 100 | 1 650 | 1 650 | 1 300 | 2 100 |        | 1 950 | 1 450 | 1 450 | 1 610 | 1 665 | 1 425 | 2 050 |       |
| mayo       | 1 700      | 1 050 | 1 180 | 1 690 | 1 650 | 1 300 | 2 100 |        | 1 800 | 1 200 | 1 320 | 1 750 | 1 638 | 1 425 | 2 050 |       |
| junio      | 1 650      | 1 050 | 1 270 | 1 800 | 1 680 | 1 438 | 2 075 |        | 1 700 | 1 200 | 1 375 | 1 900 | 1 613 | 1 525 | 2 050 |       |
| julio      | 1 650      | 1 050 | 1 150 | 1 800 | 1 588 | 1 488 | 2 075 |        | 1 700 | 1 200 | 1 350 | 1 900 | 1 550 | 1 550 | 2 050 |       |
| agosto     | 1 650      | 950   | 1 200 | 1 700 | 1 525 | 1 513 | 2 075 |        | 1 700 | 1 100 | 1 375 | 1 800 | 1 500 | 1 575 | 2 350 |       |
| septiembre | 1 650      | 980   | 1 300 | 1 700 | 1 390 | 1 775 | 2 125 |        | 1 700 | 1 180 | 1 475 | 1 850 | 1 390 | 1 625 | 2 350 |       |
| octubre    | 1 650      | 980   | 1 400 | 1 700 | 1 200 | 1 625 | 2 125 |        | 1 750 | 1 230 | 1 550 | 1 660 | 1 300 | 1 675 | 2 300 |       |
| noviembre  | 1 700      | 980   | 1 450 | 1 750 | 1 200 | 1 725 | 2 125 |        | 1 800 | 1 250 | 1 630 | 1 600 | 1 300 | 1 675 | 2 300 |       |
| diciembre  | 1 650      | 1 250 | 1 450 | 1 700 | 1 200 | 1 775 | 2 200 |        | 1 700 | 1 420 | 1 630 | 1 600 | 1 350 | 1 725 | 2 275 |       |

Precio ZMP, FOB Puertos de Europa Occidental.

Fuente: SACAR, Centro de Estadística Agropecuaria, con información proporcionada por Conasupo.

Continuando con el comportamiento de los flujos comerciales de productos lácteos de larga vida, en los mencionados cuadros procesados con datos de la FAO, se observa que de 1988 a 1993 la producción mundial de leche en polvo decreció 13.2%. En particular la LPD presentó en los últimos diez años una tendencia a la baja, al pasar de 3.6 millones de toneladas en 1990 a 2.9 millones en 1995. De 1990 a 1994 la caída fue notable, alcanzó hasta el 18.1%, y todavía hubo un descenso de 0.78% en 1995. Por otra parte, el comercio de este producto presenta también una disminución, pues las compras de los países importadores han bajado 41% en los últimos diez años y se espera que esta tendencia continúe. La misma situación se presenta con los inventarios mundiales de LPD, que disminuyeron 44% en los últimos siete años.

La producción de LPD se encuentra muy concentrada, ya que 52% de la producción lo aportan cinco países: Francia, Estados Unidos, Alemania, Países Bajos y Nueva Zelanda.

Con el consumo sucede lo mismo: los tres primeros países deficitarios, compradores de las tres cuartas partes del total mundial de este producto, son México, Argelia y Japón (Marín, 1997). También hay un flujo importante de leche en polvo hacia los países europeos, como Francia y Holanda, pero el empleo de este producto como insumo en estas naciones no tiene el mismo destino, pues algunas lo utilizan fundamentalmente para elaborar lácteos, en especial quesos, como Holanda, o para la alimentación animal, como Japón. En México se destina a la población pobre, pero también de manera importante para la producción de lácteos.

México ocupa el primer lugar como importador de LPD desde hace varios años, de acuerdo con información de la FAO. Los volúmenes comprados al exterior en 1996, fueron cuatro veces mayores que en 1991. Japón llegó a ocupar el primer lugar en 1991, pero los programas de subsidios para fomentar la producción y las políticas proteccionistas le han permitido reducir sus importaciones 20 por ciento.

Los precios de este producto se comportan de manera especial; se fijan de acuerdo con los movimientos del mercado, más que con los costos de producción y la calidad. Una fuerte demanda eleva los precios, por lo que la leche entera ha llegado a tener precios menores que la descremada, como en 1992 y 1993, en que la LPD alcanzó un precio promedio internacional de 1 660 y 1 750 dólares la tonelada, respectivamente, mientras que la leche entera en polvo se adquiría en 1 630 y 1 625 dólares la tonelada, para esos años, respectivamente, como se observa en el cuadro 11. Asimismo, los excedentes de leche en polvo de que se dispo-

nía hace algunos años y que habían afectado el nivel del precio a la baja, han visto disminuido gracias a las políticas lecheras de los países tradicionalmente productores y exportadores, con lo que lograron que los precios internacionales se duplicaran en 1989 respecto de los niveles de los dos años previos.

En el caso de la mantequilla, la producción se concentra en los países desarrollados, los cuales en 1985 aportaron el 92% del total mundial. Sin embargo, se aprecia una tendencia a la baja, pues en 1995 su participación fue del 86% del total. También la exportación se concentra en los países desarrollados (98%), destacadamente los de la Unión Europea. Así en 1995 Holanda ocupaba el primer lugar, siguiéndole, en orden de magnitud, Irlanda, que fue adquiriendo en el periodo una mayor participación, Bélgica y Francia, que la disminuyeron. En cambio, recuperó, espacio la exportación de Nueva Zelanda.

La importación de mantequilla, en el periodo considerado, mantuvo casi la misma proporción en volumen que los diferentes conjuntos de países. En 1995, los de mayor desarrollo en la rama adquirieron 75% del total y los subdesarrollados sólo 25%. Francia, Alemania, Bélgica, Reino Unido, Países Bajos e Italia fueron en ese año, los mayores consumidores y entre ellos alcanzaron a concentrar el 48% del volumen de importaciones (véanse los cuadros 12a, 12b, 13a, 13b y 14a y 14b).

El mercado de los quesos también se ha cambiado; cinco países de la Unión Europea son los más importantes productores: en 1994 Francia, Alemania, Italia, Países Bajos y Reino Unido aportaron el 31.6% del total mundial (véanse los cuadros 15 y 16a, b y c). En el mismo año les siguen en importancia Estados Unidos, con 24%, seguido de Egipto, Argentina y Polonia, con alrededor de 2% cada uno. Cabe destacar que México ocupa el séptimo lugar en la producción mundial de queso.

En 1993 las importaciones de queso aumentaron 24% con respecto a 1988. La participación de la Unión Europea disminuyó 11%; Estados Unidos y Japón aumentaron sus volúmenes 18 y 16%, respectivamente. México, por su parte, aumentó sus importaciones 25 veces en esos cinco años y se colocó como el séptimo comprador con una participación de 4% en el comercio mundial de queso (FIRA, 1994).

Una de las trayectorias que también debe destacarse en el caso de los lácteos es la aparición de nuevos productos y fundamentalmente de nuevos empaques que permiten alargar la vida de éstos y por tanto ampliar la comercialización. Sin embargo, sigue siendo en los países desarrollados en donde se concentran la producción y las relaciones comerciales. En

los últimos diez años creció la participación de los países subdesarrollados en las importaciones de lácteos debido a la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y al gran despliegue realizado por las grandes empresas transnacionales para ampliar sus mercados. Pero en definitiva, siguen siendo los países industrializados los que poseen la mayor participación en los flujos comerciales de lácteos.

Desde luego hay que subrayar que esta situación no deviene únicamente de la actividad económica y de su vigor tecnológico, sino que en estos productos se puede observar claramente el papel tan importante que desempeñan los gobiernos de los países industrializados con sus políticas proteccionistas y el peso que tienen en los organismos multilaterales para fijar medidas que finalmente los favorezcan, como se verá en el siguiente apartado.

### *Políticas nacionales y supranacionales*

#### Por países

Los avances tecnológicos aplicados a la producción no son los únicos que conducen al logro de una mayor rentabilidad. La política económica, y en particular las políticas lecheras en cada país, garantizan las condiciones de rentabilidad para hacer viable el desarrollo de un proceso tecnológico en esta actividad productiva; aquéllas dependen, asimismo, de las condiciones socioeconómicas y políticas.

Para Friedman y McMichael (citado por Llambí, 1996) el periodo que va de la posguerra hasta 1972, es aquel en que Estados Unidos logra la hegemonía agroalimentaria mundial gracias a una combinación de políticas nacionales y de comercio exterior, sin olvidar los avances en la tecnología agroalimentaria. De acuerdo con dichos autores, Estados Unidos consolida su superioridad tecnoeconómica en tres complejos agroalimentarios:

1. El de alimentos concentrados-productos cárnicos (incluyendo lácteos);
2. el de cereales, y
3. el de alimentos durables.

En este periodo los países no industrializados experimentaron un proceso de desplazamiento, perdieron sus mercados externos y aun sus niveles de autosuficiencia alimentaria.

CUADRO 12a  
DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN DE MANTEQUILLA  
POR PAÍSES  
(Toneladas métricas)

| <i>País</i>          | <i>1985</i> | <i>1986</i> | <i>CA</i> | <i>1987</i> |
|----------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| <i>Total mundial</i> | 6 452 981   | 6 698 766   | 3.8       | 6 289 842   |
| Desarrollados        | 5 955 012   | 6 180 084   | 3.8       | 5 745 878   |
| Subdesarrollados     | 497 969     | 518 683     | 4.2       | 543 965     |
| Canadá               | 99 969      | 102 585     | 2.6       | 980 292     |
| Estados Unidos       | 566 000     | 545 400     | -3.6      | 500 800     |
| México               | 25 000      | 28 896      | 15.6      | 28 608      |
| Japón                | 88 933      | 87 718      | -1.4      | 68 935      |
| Austria              | 43 573      | 45 471      | 4.4       | 41 079      |
| Bélgica-Luxemburgo   | 105 537     | 107 503     | 1.9       | 92 532      |
| Dinamarca            | 109 700     | 112 000     | 2.1       | 96 200      |
| Finlandia            | 72 474      | 72 112      | -0.5      | 67 537      |
| Francia              | 595 000     | 645 000     | 8.4       | 576 000     |
| Alemania             | 831 014     | 887 318     | 6.8       | 774 160     |
| Grecia               | 4 701       | 4 026       | -14.4     | 3 949       |
| Irlanda              | 167 000     | 153 496     | -8.1      | 134 394     |
| Italia               | 80 194      | 79 814      | -0.5      | 83 828      |
| Países Bajos         | 229 116     | 264 946     | 15.6      | 199 250     |
| España               | 16 525      | 28 723      | 73.8      | 28 381      |
| Suecia               | 74 847      | 67 527      | -9.8      | 64 452      |
| Suiza                | 37 198      | 37 274      | 0.2       | 33 966      |
| Reino Unido          | 201 900     | 222 200     | 10.1      | 176 224     |
| Australia            | 114 000     | 105 000     | -7.9      | 103 900     |
| Nueva Zelanda        | 277 500     | 291 700     | 5.1       | 240 900     |
| URSS                 | 1 605 000   | 1 700 000   | 5.9       | 1 755 000   |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1996.

| CA     | 1988      | CA    | 1989      | CA   | 1990      | CA   |
|--------|-----------|-------|-----------|------|-----------|------|
| -6.10  | 6 175 626 | -1.8  | 6 300 960 | 2.0  | 6 281 616 | -0.3 |
| -7.03  | 5 610 446 | -2.4  | 5 737 808 | 2.3  | 5 695 938 | -0.7 |
| 4.87   | 565 181   | 3.9   | 563 152   | -0.4 | 585 678   | 4.0  |
| -4.44  | 108 648   | 10.8  | 102 241   | -5.9 | 104 447   | 2.2  |
| -8.18  | 547 500   | 9.3   | 587 600   | 7.3  | 590 700   | 0.5  |
| -1.00  | 28 608    | 0.0   | 28 800    | 0.7  | 38 000    | 31.9 |
| -21.41 | 68 443    | -0.7  | 78 432    | 14.6 | 76 251    | -2.8 |
| -9.66  | 42 253    | 2.9   | 40 173    | -4.9 | 40 621    | 1.1  |
| -13.93 | 78 815    | -14.8 | 88 611    | 12.4 | 93 061    | 5.0  |
| -14.11 | 93 800    | -2.5  | 92 300    | -1.6 | 93 300    | 1.1  |
| -6.34  | 60 892    | -9.8  | 61 671    | 1.3  | 62 223    | 0.9  |
| -10.70 | 523 000   | -9.2  | 518 400   | -0.9 | 527 400   | 1.7  |
| -12.75 | 697 565   | -9.9  | 706 554   | 1.3  | 648 100   | -8.3 |
| -1.91  | 3 493     | -11.5 | 3 803     | 8.9  | 3 934     | 3.4  |
| -12.44 | 123 800   | -7.9  | 139 100   | 12.4 | 148 200   | 6.5  |
| 5.03   | 82 083    | -2.1  | 80 824    | -1.5 | 102 945   | 27.4 |
| -24.80 | 170 000   | -14.7 | 180 200   | 6.0  | 178 000   | -1.2 |
| -1.19  | 23 933    | -15.7 | 30 138    | 25.9 | 45 464    | 50.9 |
| -4.55  | 61 166    | -5.1  | 66 700    | 9.0  | 71 628    | 7.4  |
| -8.87  | 36 136    | 6.4   | 38 965    | 7.8  | 37 865    | -2.8 |
| -20.69 | 140 376   | -20.3 | 130 171   | -7.3 | 138 239   | 6.2  |
| -1.05  | 94 200    | -9.3  | 95 853    | 1.8  | 104 158   | 8.7  |
| -17.42 | 243 800   | 1.2   | 226 000   | -7.3 | 257 842   | 14.1 |
| 3.24   | 1 805 000 | 2.8   | 1 808 000 | 0.2  | 1 739 000 | -3.8 |



CUADRO 12a (Continuación)

| 1991      | CA    | 1992      | CA     | 1993      | CA    |
|-----------|-------|-----------|--------|-----------|-------|
| 5 678 436 | -9.6  | 5 388 409 | -5.1   | 5 292 707 | -1.8  |
| 5 099 011 | -10.5 | 4 799 888 | -5.9   | 4 704 467 | -2.0  |
| 579 425   | -1.1  | 588 521   | 1.6    | 588 240   | 0.0   |
| 101 059   | -3.2  | 90 235    | -10.7  | 86 692    | -3.9  |
| 606 000   | 2.6   | 619 200   | 2.2    | 596 560   | -3.7  |
| 25 305    | -33.4 | 38 000    | 50.2   | 34 294    | -9.8  |
| 75 922    | -0.4  | 95 114    | 25.3   | 107 996   | 13.5  |
| 41 850    | 3.0   | 42 655    | 1.9    | 43 124    | 1.1   |
| 80 861    | -13.1 | 75 669    | -6.4   | 72 933    | -3.6  |
| 70 500    | -24.4 | 62 200    | -11.8  | 59 400    | -4.5  |
| 59 426    | -4.5  | 56 660    | -4.7   | 55 216    | -2.5  |
| 486 300   | -7.8  | 451 210   | -7.2   | 434 204   | -3.8  |
| 556 500   | -14.1 | 476 600   | -14.4  | 484 200   | 1.6   |
| 4 074     | 3.6   | 4 158     | 2.1    | 5 420     | 30.4  |
| 140 000   | -5.5  | 133 600   | -4.6   | 127 500   | -4.6  |
| 103 515   | 0.6   | 102 038   | -1.4   | 94 241    | -7.6  |
| 163 300   | -8.3  | 148 500   | -9.1   | 146 832   | -1.1  |
| 38 200    | -16.0 | 29 900    | -21.7  | 25 200    | -15.7 |
| 59 600    | -16.8 | 59 757    | 0.3    | 62 021    | 3.8   |
| 39 830    | 5.2   | 38 636    | -3.0   | 38 031    | -1.6  |
| 111 712   | -19.2 | 127 000   | 13.7   | 151 557   | 19.3  |
| 105 869   | 1.6   | 108 048   | 2.1    | 126 456   | 17.0  |
| 250 881   | -2.7  | 261 653   | 4.3    | 252 267   | -3.6  |
| 1 512 000 | -13.1 | -         | -100.0 | -         | 0.0   |

| 1994      | CA    | 1995      | CA    | 1996      | CA    |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| 4 858 524 | -8.2  | 4 800 036 | -1.2  | 4 698 071 | -2.1  |
| 4 248 107 | -9.7  | 4 159 370 | -2.1  | 4 042 961 | -2.8  |
| 610 418   | 3.8   | 640 666   | 5.0   | 655 110   | 2.3   |
| 92 674    | 6.9   | 96 568    | 4.2   | 98 500    | 2.0   |
| 587 810   | -1.5  | 568 850   | -3.2  | 530 000   | -6.8  |
| 33 000    | -3.8  | 33 000    | 0.0   | 30 000    | -9.1  |
| 79 688    | -26.2 | 80 340    | 0.8   | 85 000    | 5.8   |
| 42 518    | -1.4  | 42 000    | -1.2  | 43 000    | 2.4   |
| 73 250    | 0.4   | 75 000    | 2.4   | 70 000    | -6.7  |
| 59 300    | -0.2  | 54 400    | -8.3  | 56 000    | 2.9   |
| 53 217    | -3.6  | 52 500    | -1.3  | 51 500    | -1.9  |
| 443 983   | 2.3   | 452 800   | 2.0   | 469 600   | 3.7   |
| 461 271   | -4.7  | 486 800   | 5.5   | 478 000   | -1.8  |
| 4 767     | -12.0 | 5 000     | 4.9   | 5 000     | 0.0   |
| 126 800   | -0.5  | 142 400   | 12.3  | 139 000   | -2.4  |
| 92 818    | -1.5  | 94 500    | 1.8   | 94 000    | -0.5  |
| 128 583   | -12.4 | 132 300   | 2.9   | 126 000   | -4.8  |
| 18 800    | -25.4 | 24 800    | 31.9  | 24 500    | -1.2  |
| 56 318    | -9.2  | 50 180    | -10.9 | 49 000    | -2.4  |
| 40 500    | 6.5   | 41 200    | 1.7   | 40 000    | -2.9  |
| 155 000   | 2.3   | 114 000   | -26.5 | 100 000   | -12.3 |
| 142 761   | 12.9  | 134 936   | -5.5  | 142 000   | 5.2   |
| 272 086   | 7.9   | 265 333   | -2.5  | 278 000   | 4.8   |
| -         | 0.0   | -         | 0.0   | -         | 0.0   |

CUADRO 12b  
PRODUCCIÓN DE MANTEQUILLA POR PAÍSES  
(Participación porcentual)

| País                 | 1985  | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Total mundial</i> | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Desarrollados        | 92.3  | 92.3  | 91.4  | 90.8  | 91.1  | 90.7  | 89.8  | 89.1  | 88.9  | 87.4  | 86.7  | 86.1  |
| Subdesarrollados     | 7.7   | 7.7   | 8.6   | 9.2   | 8.9   | 9.3   | 10.2  | 10.9  | 11.1  | 12.6  | 13.3  | 13.9  |
| Canadá               | 1.5   | 1.5   | 1.6   | 1.8   | 1.6   | 1.7   | 1.8   | 1.7   | 1.6   | 1.9   | 2.0   | 2.1   |
| Estados Unidos       | 8.8   | 8.1   | 8.0   | 8.9   | 9.3   | 9.4   | 10.7  | 11.5  | 11.3  | 12.1  | 11.9  | 11.3  |
| México               | 0.4   | 0.4   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.6   | 0.4   | 0.7   | 0.6   | 0.7   | 0.7   | 0.6   |
| Japón                | 1.4   | 1.3   | 1.1   | 1.1   | 1.2   | 1.2   | 1.3   | 1.8   | 2.0   | 1.6   | 1.7   | 1.8   |
| Austria              | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.6   | 0.6   | 0.7   | 0.8   | 0.8   | 0.9   | 0.9   | 0.9   |
| Bélgica-Luxemburgo   | 1.6   | 1.6   | 1.5   | 1.3   | 1.4   | 1.5   | 1.4   | 1.4   | 1.4   | 1.5   | 1.6   | 1.5   |
| Dinamarca            | 1.7   | 1.7   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.5   | 1.2   | 1.2   | 1.1   | 1.2   | 1.1   | 1.2   |
| Finlandia            | 1.1   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.0   | 1.1   | 1.1   | 1.1   |
| Francia              | 9.2   | 9.6   | 9.2   | 8.5   | 8.2   | 8.4   | 8.6   | 8.4   | 8.2   | 9.1   | 9.4   | 10.0  |
| Alemania             | 12.9  | 13.2  | 12.3  | 11.3  | 11.2  | 10.3  | 9.8   | 8.8   | 9.1   | 9.5   | 10.1  | 10.2  |
| Grecia               | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| Irlanda              | 2.6   | 2.3   | 2.1   | 2.0   | 2.2   | 2.4   | 2.5   | 2.5   | 2.4   | 2.6   | 3.0   | 3.0   |
| Italia               | 1.2   | 1.2   | 1.3   | 1.3   | 1.3   | 1.6   | 1.8   | 1.9   | 1.8   | 1.9   | 2.0   | 2.0   |
| Países Bajos         | 3.6   | 4.0   | 3.2   | 2.8   | 2.9   | 2.8   | 2.9   | 2.8   | 2.8   | 2.6   | 2.8   | 2.7   |
| España               | 0.3   | 0.4   | 0.5   | 0.4   | 0.5   | 0.7   | 0.7   | 0.6   | 0.5   | 0.4   | 0.5   | 0.5   |
| Suecia               | 1.2   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.1   | 1.1   | 1.0   | 1.1   | 1.2   | 1.2   | 1.0   | 1.0   |
| Suiza                | 0.6   | 0.6   | 0.5   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.7   | 0.7   | 0.7   | 0.8   | 0.9   | 0.9   |
| Reino Unido          | 3.1   | 3.3   | 2.8   | 2.3   | 2.1   | 2.2   | 2.0   | 2.4   | 2.9   | 3.2   | 2.4   | 2.1   |
| Australia            | 1.8   | 1.6   | 1.7   | 1.5   | 1.5   | 1.7   | 1.9   | 2.0   | 2.4   | 2.9   | 2.8   | 3.0   |
| Nueva Zelanda        | 4.3   | 4.4   | 3.8   | 3.9   | 3.6   | 4.1   | 4.4   | 4.9   | 4.8   | 5.6   | 5.5   | 5.9   |
| URSS                 | 24.9  | 25.4  | 27.9  | 29.2  | 28.7  | 27.7  | 26.6  | -     | -     | -     | -     | -     |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1996, y cuadro 12a.

CUADRO 13a  
COMERCIO MUNDIAL DE MANTEQUILLA.  
PARTICIPACIÓN POR PAÍSES EN LAS EXPORTACIONES  
(Toneladas métricas)

| <i>País</i>          | <i>1985</i> | <i>1986</i> | <i>CA</i> | <i>1987</i> | <i>CA</i> |
|----------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| <i>Total mundial</i> | 1 271 475   | 1 244 486   | -2.12     | 1 732 580   | 39.22     |
| Subdesarrollados     | 11 098      | 11 468      | 3.33      | 12 778      | 11.42     |
| Desarrollados        | 1 260 326   | 1 232 968   | -2.17     | 1 719 756   | 39.48     |
| México               | n.d.        | 6           | 0         | 11          | 83.33     |
| Canadá               | 559         | 421         | -24.69    | 3 131       | 643.71    |
| Estados Unidos       | 44 366      | 16 429      | -62.97    | 14 185      | -13.66    |
| Japón                | 1           | 1           | 0.00      | 1           | 0.00      |
| Austria              | 2 640       | 7 533       | 185.34    | 3 965       | -47.36    |
| Bélgica-Luxemburgo   | 135 718     | 118 006     | -13.05    | 143 833     | 21.89     |
| Dinamarca            | 59 374      | 66 167      | 11.44     | 69 548      | 5.11      |
| Finlandia            | 18 915      | 10 356      | -45.25    | 23 145      | 123.49    |
| Francia              | 179 326     | 101 741     | -43.26    | 167 868     | 65.00     |
| Alemania             | 127 064     | 263 570     | 107.43    | 299 505     | 13.63     |
| Grecia               | 56          | 21          | -62.50    | 6           | -71.43    |
| Irlanda              | 104 575     | 78 456      | -24.98    | 141 577     | 80.45     |
| Italia               | 6 308       | 3 952       | -37.35    | 4 522       | 14.42     |
| Países Bajos         | 254 773     | 234 958     | -7.78     | 416 718     | 77.36     |
| España               | 6           | 148         | 2 366.67  | 452         | 205.41    |
| Suecia               | 14 541      | 8 424       | -42.07    | 10 031      | 19.08     |
| Suiza                | 3           | 4           | 33.33     | n.d.        | -100.00   |
| Reino Unido          | 24 499      | 33 007      | 34.73     | 132 878     | 302.58    |
| Australia            | 22 165      | 25 279      | 14.05     | 8 549       | -66.18    |
| Nueva Zelanda        | 216 944     | 217 765     | 0.38      | 220 487     | 1.25      |
| URSS                 | 17 358      | 16 328      | -5.93     | 20 325      | 24.48     |

n.d. no disponible.

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995.

CUADRO 13a (Continuación)

| 1988      | CA      | 1989      | CA     | 1990      | CA     | 1991      | CA      |
|-----------|---------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|---------|
| 1 821 743 | 5.15    | 1 437 200 | -21.11 | 1 184 850 | -17.56 | 1 317 609 | 11.20   |
| 16 611    | 30.00   | 22 005    | 32.47  | 25 658    | 16.60  | 19 077    | -25.65  |
| 1 805 066 | 4.96    | 1 415 119 | -21.60 | 1 159 130 | -18.09 | 1 297 732 | 11.96   |
| n.d.      | -100.00 | 574       | 0      | 2         | -99.65 | n.d.      | -100.00 |
| 182       | -94.19  | 2 327 1   | 178.57 | 4 077     | 75.20  | 12 415    | 204.51  |
| 9 083     | -35.97  | 20 818    | 129.20 | 52 465    | 152.02 | 16 157    | -69.20  |
| 1         | 0.00    | 1         | 0.00   | 7         | 600.00 | 3         | -57.14  |
| 1 076     | -72.86  | 1 118     | 3.90   | 1 292     | 15.56  | 1 154     | -10.68  |
| 142 438   | -0.97   | 116 660   | -18.10 | 107 286   | -8.04  | 132 473   | 23.48   |
| 59 189    | -14.89  | 55 016    | -7.05  | 50 474    | -8.26  | 48 863    | -3.19   |
| 18 393    | -20.53  | 18 806    | 2.25   | 36 439    | 93.76  | 21 997    | -39.63  |
| 159 532   | -4.97   | 97 489    | -38.89 | 94 465    | -3.10  | 104 093   | 10.19   |
| 311 729   | 4.08    | 160 743   | -48.44 | 137 803   | -14.27 | 191 257   | 38.79   |
| 58        | 866.67  | 84        | 44.83  | 115       | 36.90  | 44        | -61.74  |
| 171 655   | 21.24   | 154 157   | -10.19 | 67 863    | -55.98 | 135 081   | 99.05   |
| 12 445    | 175.21  | 11 982    | -3.72  | 12 805    | 6.87   | 15 010    | 17.22   |
| 475 598   | 14.13   | 366 144   | -23.01 | 196 261   | -46.40 | 255 944   | 30.41   |
| 19 517 4  | 217.92  | 25 241    | 29.33  | 3 373     | -86.64 | 10 409    | 208.60  |
| 7 609     | -24.15  | 18 279    | 140.23 | 32 050    | 75.34  | 22 202    | -30.73  |
| n.d.      | 0       | n.d.      | 0      | n.d.      | 0      | 1         | 0       |
| 118 712   | -10.66  | 64 977    | -45.27 | 38 359    | -40.97 | 38 948    | 1.54    |
| 21 197    | 147.95  | 14 263    | -32.71 | 32 797    | 129.94 | 29 403    | -10.35  |
| 216 294   | -1.90   | 225 509   | 4.26   | 217 271   | -3.65  | 176 148   | -18.93  |
| 12 880    | -36.63  | 14 350    | 11.41  | 8 654     | -39.69 | 2 600     | -69.96  |

| 1992      | CA      | 1993      | CA     | 1994      | CA       | 1995      | CA     |
|-----------|---------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|--------|
| 1 327 799 | 0.77    | 1 364 981 | 2.80   | 1 251 043 | -8.35    | 1 352 574 | 8.12   |
| 14 413    | -24.45  | 19 642    | 36.28  | 26 840    | 36.65    | 28 762    | 7.16   |
| 1 313 186 | 1.19    | 1 345 339 | 2.45   | 1 224 203 | -9.00    | 1 323 812 | 8.14   |
| n.d.      | 0       | 10        | 0      | n.d.      | -100.00  | 206       | 0      |
| 9 839     | -20.75  | 5 962     | -39.40 | 2 159     | -63.79   | 6 281     | 190.92 |
| 66 926    | 314.22  | 92 329    | 37.96  | 45 872    | -50.32   | 27 308    | -40.47 |
| 5         | 66.67   | 13        | 160.00 | 98        | 653.85   | 2         | -97.96 |
| 450       | -61.01  | 251       | -44.22 | 3 413     | 1 259.76 | 1 957     | -42.66 |
| 119 538   | -9.76   | 133 751   | 11.89  | 130 829   | -2.18    | 129 695   | -0.87  |
| 47 722    | -2.34   | 46 900    | -1.72  | 49 019    | 4.52     | 48 292    | -1.48  |
| 16 410    | -25.40  | 16 513    | 0.63   | 22 997    | 39.27    | 18 647    | -18.92 |
| 88 116    | -15.35  | 87 592    | -0.59  | 82 043    | -6.34    | 85 844    | 4.63   |
| 64 421    | -66.32  | 71 250    | 10.60  | 55 123    | -22.63   | 65 667    | 19.13  |
| 162       | 268.18  | 264       | 62.96  | 64        | -75.76   | 138       | 115.63 |
| 159 237   | 17.88   | 111 348   | -30.07 | 111 160   | -0.17    | 138 220   | 24.34  |
| 19 420    | 29.38   | 20 120    | 3.60   | 21 504    | 6.88     | 13 546    | -37.01 |
| 246 654   | -3.63   | 240 465   | -2.51  | 176 914   | -26.43   | 182 214   | 3.00   |
| 24 258    | 133.05  | 18 631    | -23.20 | 32 316    | 73.45    | 25 502    | -21.09 |
| 17 348    | -21.86  | 21 427    | 23.51  | 9 368     | -56.28   | 22 824    | 143.64 |
| 1         | 0       | 1         | 0      | 2         | 100.00   | 8         | 300.00 |
| 50 464    | 29.57   | 51 881    | 2.81   | 52 645    | 1.47     | 49 966    | -5.09  |
| 19 137    | -34.91  | 33 300    | 74.01  | 42 643    | 28.06    | 81 914    | 92.09  |
| 212 734   | 20.77   | 221 260   | 4.01   | 256 368   | 15.87    | 234 345   | -8.59  |
| n.d.      | -100.00 | n.d.      | 0      | n.d.      | 0        | n.d.      | 0      |

CUADRO 13b  
COMERCIO MUNDIAL DE MANTEQUILLA.  
PARTICIPACIÓN POR PAÍSES EN LAS EXPORTACIONES  
(Porcentajes)

| <i>País</i>          | <i>1985</i>   | <i>1986</i>   | <i>1987</i>   | <i>1988</i>   | <i>1989</i>   | <i>1990</i>   | <i>1991</i>   | <i>1992</i>   | <i>1993</i>   | <i>1994</i>   | <i>1995</i>   |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Total mundial</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> |
| Subdesarrollados     | 0.87          | 0.92          | 0.74          | 0.91          | 1.53          | 2.17          | 1.45          | 1.09          | 1.44          | 2.15          | 2.13          |
| Desarrollados        | 99.12         | 99.07         | 99.26         | 99.08         | 98.46         | 97.83         | 98.49         | 98.90         | 98.56         | 97.85         | 97.87         |
| México               | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.04          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.02          |
| Canadá               | 0.04          | 0.03          | 0.18          | 0.01          | 0.16          | 0.34          | 0.94          | 0.74          | 0.44          | 0.17          | 0.46          |
| Estados Unidos       | 3.49          | 1.32          | 0.82          | 0.50          | 1.45          | 4.43          | 1.23          | 5.04          | 6.76          | 3.67          | 2.02          |
| Japón                | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.01          | 0.00          |
| Austria              | 0.21          | 0.61          | 0.23          | 0.06          | 0.08          | 0.11          | 0.09          | 0.03          | 0.02          | 0.27          | 0.14          |
| Bélgica-Luxemburgo   | 10.67         | 9.48          | 8.30          | 7.82          | 8.12          | 9.05          | 10.05         | 9.00          | 9.80          | 10.46         | 9.59          |
| Dinamarca            | 4.67          | 5.32          | 4.01          | 3.25          | 3.83          | 4.26          | 3.71          | 3.59          | 3.44          | 3.92          | 3.57          |
| Finlandia            | 1.49          | 0.83          | 1.34          | 1.01          | 1.31          | 3.08          | 1.67          | 1.24          | 1.21          | 1.84          | 1.38          |
| Francia              | 14.10         | 8.18          | 9.69          | 8.76          | 6.78          | 7.97          | 7.90          | 6.64          | 6.42          | 6.56          | 6.35          |
| Alemania             | 9.99          | 21.18         | 17.29         | 17.11         | 11.18         | 11.63         | 14.52         | 4.85          | 5.22          | 4.41          | 4.85          |
| Grecia               | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.01          | 0.01          | 0.00          | 0.01          | 0.02          | 0.01          | 0.01          |
| Irlanda              | 8.22          | 6.30          | 8.17          | 9.42          | 10.73         | 5.73          | 10.25         | 11.99         | 8.16          | 8.89          | 10.22         |
| Italia               | 0.50          | 0.32          | 0.26          | 0.68          | 0.83          | 1.08          | 1.14          | 1.46          | 1.47          | 1.72          | 1.00          |
| Países Bajos         | 20.04         | 18.88         | 24.05         | 26.11         | 25.48         | 16.56         | 19.42         | 18.58         | 17.62         | 14.14         | 13.47         |
| España               | 0.00          | 0.01          | 0.03          | 1.07          | 1.76          | 0.28          | 0.79          | 1.83          | 1.36          | 2.58          | 1.89          |
| Suecia               | 1.14          | 0.68          | 0.58          | 0.42          | 1.27          | 2.70          | 1.69          | 1.31          | 1.57          | 0.75          | 1.69          |
| Suiza                | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          |
| Reino Unido          | 1.93          | 2.65          | 7.67          | 6.52          | 4.52          | 3.24          | 2.96          | 3.80          | 3.80          | 4.21          | 3.69          |
| Australia            | 1.74          | 2.03          | 0.49          | 1.16          | 0.99          | 2.77          | 2.23          | 1.44          | 2.44          | 3.41          | 6.06          |
| Nueva Zelanda        | 17.06         | 17.50         | 12.73         | 11.87         | 15.69         | 18.34         | 13.37         | 16.02         | 16.21         | 20.49         | 17.33         |
| URSS                 | 1.37          | 1.31          | 1.17          | 0.71          | 1.00          | 0.73          | 0.20          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995.

CUADRO 14a  
COMERCIO MUNDIAL DE MANTEQUILLA. PARTICIPACIÓN  
POR PAÍSES EN EL VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES  
(Toneladas métricas)

| <i>País</i>          | <i>1985</i>      | <i>1986</i>      | <i>CA</i>   | <i>1987</i>      | <i>CA</i>   |
|----------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| <i>Total mundial</i> | <i>1 234 751</i> | <i>1 192 568</i> | <i>-3.4</i> | <i>1 637 398</i> | <i>37.3</i> |
| Subdesarrollados     | 350 792          | 313 823          | -10.5       | 359 220          | 14.5        |
| Desarrollados        | 882 127          | 877 556          | -0.5        | 1 274 836        | 45.3        |
| México               | 25 444           | 16 653           | -34.6       | 18 785           | 12.8        |
| Canadá               | 123              | 31               | -74.8       | 15               | -51.6       |
| Estados Unidos       | 1 323            | 1 549            | 17.1        | 1 557            | 0.5         |
| Japón                | 1 703            | 1 654            | -2.9        | 1 900            | 14.9        |
| Austria              | 3 661            | 2 454            | -33.0       | 1 363            | -44.5       |
| Bélgica-Luxemburgo   | 136 038          | 128 733          | -5.4        | 147 201          | 14.3        |
| Dinamarca            | 13 289           | 13 779           | 3.7         | 10 222           | -25.8       |
| Finlandia            | -                | -                | 0.0         | -                | 0.0         |
| Francia              | 50 465           | 74 873           | 48.4        | 80 540           | 7.6         |
| Alemania             | 97 673           | 90 112           | -7.7        | 107 312          | 19.1        |
| Grecia               | 4 630            | 4 859            | 4.9         | 5 082            | 4.6         |
| Irlanda              | 940              | 3 395            | 261.2       | 5 073            | 49.4        |
| Italia               | 65 018           | 60 417           | -7.1        | 77 303           | 27.9        |
| Países Bajos         | 74 674           | 92 692           | 24.1        | 248 575          | 168.2       |
| España               | 3 319            | 4 130            | 24.4        | 4 438            | 7.5         |
| Suecia               | 156              | 59               | -62.2       | 80               | 35.6        |
| Suiza                | 7 144            | 8 047            | 12.6        | 11 714           | 45.6        |
| Reino Unido          | 140 109          | 150 627          | 7.5         | 127 560          | -15.3       |
| Australia            | 18               | 6                | -66.7       | 3                | -50.0       |
| Nueva Zelanda        | 13               | 3                | -76.9       | 6                | 100.0       |
| URSS                 | 276 042          | 194 340          | -29.6       | 403 109          | 107.4       |

\*Crecimiento mayor que 1 000 por ciento.

Fuente: fao, anuarios de producción, 1985-1995.



CUADRO 14a (Continuación)

| 1988      | CA      | 1989      | CA    | 1990      | CA    | 1991      | CA    |
|-----------|---------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 779 009 | 8.6     | 1 316 342 | -26.0 | 1 214 998 | -7.7  | 1 242 794 | 2.3   |
| 316 866   | -11.8   | 331 762   | 4.7   | 321 751   | -3.0  | 324 307   | 0.8   |
| 1 458 051 | 14.4    | 982 003   | -32.6 | 886 071   | -9.8  | 914 787   | 3.2   |
| 22 467    | 19.6    | 30 206    | 34.4  | 27 108    | -10.3 | 37 713    | 39.1  |
| 119       | 693.3   | 108       | -9.2  | 147       | 36.1  | 164       | 11.6  |
| 1 645     | 5.7     | 1 792     | 8.9   | 1 563     | -12.8 | 1 818     | 16.3  |
| 23 270    | 1124.7  | 10 042    | -56.8 | 7 032     | -30.0 | 20 524    | 191.9 |
| 443       | -67.5   | 1 214     | 174.0 | 387       | -68.1 | 1 048     | 170.8 |
| 173 741   | 18.0    | 120 849   | -30.4 | 94 925    | -21.5 | 129 007   | 35.9  |
| 16 921    | 65.5    | 14 619    | -13.6 | 9 297     | -36.4 | 16 930    | 82.1  |
| -         | 0.0     | -         | 0.0   | -         | 0.0   | -         | 0.0   |
| 102 664   | 27.5    | 75 930    | -26.0 | 69 865    | -8.0  | 100 946   | 44.5  |
| 134 850   | 25.7    | 112 118   | -16.9 | 103 499   | -7.7  | 109 328   | 5.6   |
| 4 903     | -3.5    | 5 883     | 20.0  | 6 218     | 5.7   | 6 213     | -0.1  |
| 3 337     | -34.2   | 3 538     | 6.0   | 1 906     | -46.1 | 1 076     | -43.5 |
| 52 934    | -31.5   | 45 729    | -13.6 | 45 061    | -1.5  | 48 407    | 7.4   |
| 313 435   | 26.1    | 193 317   | -38.3 | 96 557    | -50.1 | 92 147    | -4.6  |
| 5 451     | 22.8    | 5 204     | -4.5  | 5 366     | 3.1   | 5 585     | 4.1   |
| 46        | -42.5   | 38        | -17.4 | 43        | 13.2  | 44        | 2.3   |
| 8 020     | -31.5   | 3 088     | -61.5 | 4 305     | 39.4  | 3 160     | -26.6 |
| 127 302   | -0.2    | 114 183   | -10.3 | 112 397   | -1.6  | 104 220   | -7.3  |
| 59        | 1 866.7 | 348       | 489.8 | 1 045     | 200.3 | 1 066     | 2.0   |
| 9         | 50.0    | 51        | 466.7 | 111       | 117.6 | 14        | -87.4 |
| 440 466   | 9.3     | 247 053   | -43.9 | 298 900   | 21.0  | 257 000   | -14.0 |

| 1992      | CA    | 1993      | CA     | 1994      | CA    | 1995      | CA    |
|-----------|-------|-----------|--------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 254 630 | 1.0   | 1 319 511 | 5.2    | 1 183 938 | -10.3 | 1 267 157 | 7.0   |
| 327 467   | 1.0   | 337 166   | 3.0    | 317 444   | -5.8  | 317 278   | -0.1  |
| 927 163   | 1.4   | 982 345   | 6.0    | 866 494   | -11.8 | 949 879   | 9.6   |
| 39 668    | 5.2   | 40 460    | 2.0    | 35 947    | -11.2 | 20 072    | -44.2 |
| 187       | 14.0  | 942       | 403.7  | 409       | -56.6 | 606       | 48.2  |
| 1 715     | -5.7  | 1 658     | -3.3   | 1 278     | -22.9 | 1 237     | -3.2  |
| 2 626     | -87.2 | 2 421     | -7.8   | 2 585     | 6.8   | 2 054     | -20.5 |
| 2 329     | 122.2 | 7 900     | 239.2  | 7 441     | -5.8  | 2 645     | -64.5 |
| 121 542   | -5.8  | 110 606   | -9.0   | 111 260   | 0.6   | 112 576   | 1.2   |
| 11 951    | -29.4 | 16 756    | 40.2   | 18 549    | 10.7  | 22 509    | 21.3  |
| 19        | 0.0   | -         | -100.0 | -         | 0.0   | 766       | 0.0   |
| 124 463   | 23.3  | 121 598   | -2.3   | 142 089   | 16.9  | 137 709   | -3.1  |
| 126 332   | 15.6  | 108 267   | -14.3  | 116 982   | 8.0   | 136 373   | 16.6  |
| 6 369     | 2.5   | 6 943     | 9.0    | 7 719     | 11.2  | 7 749     | 0.4   |
| 1 670     | 55.2  | 2 147     | 28.6   | 2 171     | 1.1   | 2 097     | -3.4  |
| 46 090    | -4.8  | 43 487    | -5.6   | 46 553    | 7.1   | 38 837    | -16.6 |
| 93 784    | 1.8   | 125 659   | 34.0   | 69 939    | -44.3 | 79 081    | 13.1  |
| 5 037     | -9.8  | 5 189     | 3.0    | 7 955     | 53.3  | 5 822     | -26.8 |
| 54        | 22.7  | 57        | 5.6    | 1 200     | a     | 79        | -93.4 |
| 4 998     | 58.2  | 6 259     | 25.2   | 3 085     | -50.7 | 2 785     | -9.7  |
| 126 074   | 21.0  | 112 741   | -10.6  | 116 250   | 3.1   | 102 764   | -11.6 |
| 1 945     | 82.5  | 1 827     | -6.1   | 2 025     | 10.8  | 3 000     | 48.1  |
| 2         | -85.7 | 4         | 100.0  | 14        | 250.0 | 15        | 7.1   |
| -         | -     | -         | 0.0    | -         | 0.0   | -         | 0.0   |

CUADRO 14b  
COMERCIO MUNDIAL DE MANTEQUILLA. PARTICIPACIÓN POR PAÍSES  
EN EL VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES  
(Porcentajes)

| País                 | 1985   | 1986   | 1987   | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Total mundial</i> | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Subdesarrollados     | 28.41  | 26.31  | 21.94  | 17.81  | 25.20  | 26.48  | 26.09  | 26.10  | 25.55  | 26.81  | 25.04  |
| Desarrollados        | 71.44  | 73.59  | 77.86  | 81.96  | 74.60  | 72.93  | 73.61  | 73.90  | 74.45  | 73.19  | 74.96  |
| México               | 2.06   | 1.40   | 1.15   | 1.26   | 2.29   | 2.23   | 3.03   | 3.16   | 3.07   | 3.04   | 1.58   |
| Canadá               | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.01   | 0.01   | 0.01   | 0.01   | 0.07   | 0.03   | 0.05   |
| Estados Unidos       | 0.11   | 0.13   | 0.10   | 0.09   | 0.14   | 0.13   | 0.15   | 0.14   | 0.13   | 0.11   | 0.10   |
| Japón                | 0.14   | 0.14   | 0.12   | 1.31   | 0.76   | 0.58   | 1.65   | 0.21   | 0.18   | 0.22   | 0.16   |
| Austria              | 0.30   | 0.21   | 0.08   | 0.02   | 0.09   | 0.03   | 0.08   | 0.19   | 0.60   | 0.63   | 0.21   |
| Bélgica-Luxemburgo   | 11.02  | 10.79  | 8.99   | 9.77   | 9.18   | 7.81   | 10.38  | 9.69   | 8.38   | 9.40   | 8.88   |
| Dinamarca            | 1.08   | 1.16   | 0.62   | 0.95   | 1.11   | 0.77   | 1.36   | 0.95   | 1.27   | 1.57   | 1.78   |
| Finlandia            | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.06   |
| Francia              | 4.09   | 6.28   | 4.92   | 5.77   | 5.77   | 5.75   | 8.12   | 9.92   | 9.22   | 12.00  | 10.87  |
| Alemania             | 7.91   | 7.56   | 6.55   | 7.58   | 8.52   | 8.52   | 8.80   | 10.07  | 8.21   | 9.88   | 10.76  |
| Grecia               | 0.37   | 0.41   | 0.31   | 0.28   | 0.45   | 0.51   | 0.50   | 0.51   | 0.53   | 0.65   | 0.61   |
| Irlanda              | 0.08   | 0.28   | 0.31   | 0.19   | 0.27   | 0.16   | 0.09   | 0.13   | 0.16   | 0.18   | 0.17   |
| Italia               | 5.27   | 5.07   | 4.72   | 2.98   | 3.47   | 3.71   | 3.90   | 3.67   | 3.30   | 3.93   | 3.06   |
| Países Bajos         | 6.05   | 7.77   | 15.18  | 17.62  | 14.69  | 7.95   | 7.41   | 7.48   | 9.52   | 5.91   | 6.24   |
| España               | 0.27   | 0.35   | 0.27   | 0.31   | 0.40   | 0.44   | 0.45   | 0.40   | 0.39   | 0.67   | 0.46   |
| Suecia               | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.10   | 0.01   |
| Suiza                | 0.58   | 0.67   | 0.72   | 0.45   | 0.23   | 0.35   | 0.25   | 0.40   | 0.47   | 0.26   | 0.22   |
| Reino Unido          | 11.35  | 12.63  | 7.79   | 7.16   | 8.67   | 9.25   | 8.39   | 10.05  | 8.54   | 9.82   | 8.11   |
| Australia            | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.03   | 0.09   | 0.09   | 0.16   | 0.14   | 0.17   | 0.24   |
| Nueva Zelanda        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| URSS                 | 22.36  | 16.30  | 24.62  | 24.76  | 18.77  | 24.60  | 20.68  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995, y cuadro 14a.

CUADRO 15  
PRODUCCIÓN DE QUESO  
(Miles de toneladas)

| Bloque económico <sup>a</sup> | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993 <sup>b</sup> |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| Unión Europea (11)            | 4 559  | 4 753  | 4 729  | 4 897  | 5 031  | 5 078             |
| Norteamérica (3)              | 3 149  | 3 166  | 3 388  | 3 387  | 3 595  | 3 710             |
| Ex URSS <sup>b</sup>          | 895    | 900    | 886    | 780    | 637    | 580               |
| Sudamérica (3)                | 561    | 574    | 566    | 584    | 570    | 567               |
| Europa del Oeste (5)          | 482    | 488    | 490    | 485    | 484    | 483               |
| Europa del Este (5)           | 471    | 474    | 483    | 431    | 410    | 403               |
| Oceanía (2)                   | 304    | 318    | 297    | 303    | 336    | 355               |
| Total mundial (30)            | 10 490 | 10 748 | 10 915 | 10 939 | 11 137 | 11 252            |

<sup>a</sup> Los números indican la cantidad de países considerados en la serie estadística.

<sup>b</sup> Estimado.

Fuente: USDA, Foreign Agricultural Service, Circular Series, julio de 1993, tomado de Aserca, Claridades, 1997.

En el caso de los lácteos, las políticas que inicialmente se aplicaron fueron las de precios, en el periodo inmediato a la segunda posguerra, cuando había una gran demanda de alimentos de origen animal en Europa, Estados Unidos y Japón, cuya población logró aumentos en su ingreso per cápita; posteriormente, frente a una producción excedentaria, Europa estableció políticas de precios de intervención, así como cuotas de producción.

Antes de la guerra, durante la "gran depresión", los precios de los productos agrícolas y pecuarios sufrieron una fuerte caída, por lo que los gobiernos nacionales se vieron en la necesidad de intervenir para fomentar la producción y protegerla de los movimientos del mercado mundial y de las propias fuerzas del mercado interno. Es así que aparecen las primeras políticas de precios, para mantener la estabilidad de los productores, especialmente de los dedicados a las actividades primarias. En el caso de los productores de leche y derivados las políticas de precios de carácter proteccionista se generalizaron y sistematizaron en los países industrializados (Díaz-Polanco *et al.*, 1985). Entre las primeras medidas encontramos los gravámenes sobre derechos de importación de ciertos productos lácteos y restricciones al volumen de importaciones. Es el caso de Suiza, Francia, Bélgica, Suecia, Estados Unidos y Reino Unido.

Posteriormente, la preocupación de los gobiernos de los países industrializados por la trayectoria de los ingresos rurales, que iban perdiendo

CUADRO 16a  
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE QUESO DE TODOS LOS TIPOS  
(Toneladas métricas)

| <i>País</i>                   | <i>1985</i>       | <i>1986</i>       | <i>1987</i>       | <i>1988</i>       | <i>1989</i>       | <i>1990</i>       | <i>1991</i>       | <i>1992</i>       | <i>1993</i>       | <i>1994</i>       | <i>1995</i>       |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                               |                   |                   |                   |                   |                   | 11.72251943       |                   |                   |                   |                   | 14.61204696       |
| Unión Europea                 | 4 738 281         | 4 776 293         | 4 913 312         | 5 095 747         | 5 192 440         | 5 502 118         | 5 398 751         | 5 542 212         | 5 668 040         | 5 710 261         | 5 811 959         |
| Japón                         | 68 367            | 73 042            | 76 595            | 81 959            | 84 631            | 82 244            | 88 540            | 92 218            | 100 442           | 101 825           | 105 387           |
| Australia                     | 159 600           | 170 100           | 177 500           | 176 300           | 190 784           | 175 333           | 179 433           | 198 032           | 210 917           | 233 625           | 216 385           |
| Nueva Zelanda                 | 127 300           | 113 300           | 138 400           | 127 900           | 128 000           | 118 109           | 124 773           | 137 405           | 144 521           | 193 348           | 197 000           |
| México                        | 96 560            | 94 710            | 115 500           | 112 995           | 114 525           | 114 525           | 114 525           | 130 525           | 131 360           | 131 675           | 126 251           |
| Canadá                        | 246 785           | 258 334           | 277 904           | 283 600           | 280 464           | 286 228           | 291 982           | 290 109           | 292 999           | 306 897           | 302 514           |
| Estados Unidos                | 2 740 098         | 2 802 970         | 2 852 800         | 2 952 900         | 2 943 000         | 3 126 100         | 3 118 000         | 3 299 900         | 3 301 000         | 3 543 600         | 3 471 000         |
| América Latina<br>y el Caribe | 629 465           | 646 902           | 703 432           | 691 649           | 680 769           | 702 132           | 730 890           | 786 430           | 806 059           | 844 014           | 862 720           |
| Desarrollados                 | 11 596 550        | 11 794 570        | 12 131 430        | 12 558 950        | 12 737 400        | 13 093 130        | 12 455 610        | 12 293 540        | 12 395 860        | 12 727 510        | 12 875 870        |
| Subdesarrollados              | 1 585 120         | 1 611 356         | 1 702 276         | 1 705 360         | 1 716 208         | 1 770 936         | 1 827 245         | 1 890 315         | 1 920 570         | 2 006 271         | 2 029 706         |
| <i>Total mundial</i>          | <i>13 181 670</i> | <i>13 405 930</i> | <i>13 833 700</i> | <i>14 264 310</i> | <i>14 453 610</i> | <i>14 864 060</i> | <i>14 282 850</i> | <i>14 183 850</i> | <i>14 316 430</i> | <i>14 733 780</i> | <i>14 905 580</i> |

Fuente: FAO, anuarios de producción, 1985-1995.

CUADRO 16b  
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE QUESO DE TODOS LOS TIPOS  
(Porcentajes)

| <i>País</i>                   | <i>1985</i>   | <i>1986</i>   | <i>1987</i>   | <i>1988</i>   | <i>1989</i>   | <i>1990</i>   | <i>1991</i>   | <i>1992</i>   | <i>1993</i>   | <i>1994</i>   | <i>1995</i>   |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Unión Europea                 | 35.95         | 35.63         | 35.52         | 35.72         | 35.92         | 37.02         | 37.80         | 39.07         | 39.59         | 38.76         | 38.99         |
| Japón                         | 0.52          | 0.54          | 0.55          | 0.57          | 0.59          | 0.55          | 0.62          | 0.65          | 0.70          | 0.69          | 0.71          |
| Australia                     | 1.21          | 1.27          | 1.28          | 1.24          | 1.32          | 1.18          | 1.26          | 1.40          | 1.47          | 1.59          | 1.45          |
| Nueva Zelanda                 | 0.97          | 0.85          | 1.00          | 0.90          | 0.89          | 0.79          | 0.87          | 0.97          | 1.01          | 1.31          | 1.32          |
| México                        | 0.73          | 0.71          | 0.83          | 0.79          | 0.79          | 0.77          | 0.80          | 0.92          | 0.92          | 0.89          | 0.85          |
| Canadá                        | 1.87          | 1.93          | 2.01          | 1.99          | 1.94          | 1.93          | 2.04          | 2.05          | 2.05          | 2.08          | 2.03          |
| Estados Unidos                | 20.79         | 20.91         | 20.62         | 20.70         | 20.36         | 21.03         | 21.83         | 23.27         | 23.06         | 24.05         | 23.29         |
| América Latina<br>y el Caribe | 4.78          | 4.83          | 5.08          | 4.85          | 4.71          | 4.72          | 5.12          | 5.54          | 5.63          | 5.73          | 5.79          |
| Desarrollados                 | 87.97         | 87.98         | 87.69         | 88.04         | 88.13         | 88.09         | 87.21         | 86.67         | 86.58         | 86.38         | 86.38         |
| Subdesarrollados              | 12.03         | 12.02         | 12.31         | 11.96         | 11.87         | 11.91         | 12.79         | 13.33         | 13.42         | 13.62         | 13.62         |
| <i>Total mundial</i>          | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> | <i>100.00</i> |

Fuente: Cuadro 16a.

CUADRO 16c

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE QUESO DE TODOS LOS TIPOS  
(Crecimiento promedio)

| <i>País</i>                | <i>1985/1990</i> | <i>1990/1995</i> |
|----------------------------|------------------|------------------|
| Unión Europea              | 1.74             | 1.4              |
| Japón                      | 1.8              | 1.9              |
| Australia                  | 1.5              | 1.8              |
| Nueva Zelanda              | -1.4             | 2.3              |
| México                     | 1.8              | 1.6              |
| Canadá                     | 1.7              | 1.4              |
| Estados Unidos             | 1.7              | 1.6              |
| América Latina y el Caribe | 1.6              | 1.8              |
| Desarrollados              | 1.6              | -1.1             |
| Subdesarrollados           | 1.6              | 1.7              |
| <i>Total mundial</i>       | <i>1.6</i>       | <i>0.77</i>      |

Fuente: Cuadro 16a.

correspondencia con los de la industrial, llevó al establecimiento de políticas de precios de nivelación y posteriormente a los sistemas de precios de sustentación. Con estos últimos se buscaba redistribuir las ganancias diferenciales derivadas de la localización favorable o desfavorable de las empresas, de la estacionalidad de la producción o del destino de la leche fluida (producción de lácteos o pasteurización). De esta forma se instrumentaron legislaciones específicas para la comercialización y se formaron corporaciones de productores que establecían un fondo común, llamado de estabilización o compensación. Los recursos para tales fondos procedían, según el caso específico de cada país, de los gravámenes a la importación de productos competidores, a la exportación de ciertos productos lácteos y la producción o importación de sucedáneos (grasas vegetales, margarinas, etc.). En caso necesario, el Estado también contribuía si los recursos obtenidos no alcanzaban para subsidiar a los productos derivados de la leche menos lucrativos. La supresión o la restricción de sucedáneos permitía mantener alto el precio de los lácteos, especialmente de la mantequilla, y estimulaba la producción nacional.

Estados Unidos, con base en estas políticas de precios controlados y garantizados a largo plazo, y como proveedor de los países europeos durante la guerra, elevó su producción de lácteos durante la posguerra y se convirtió en exportador neto. De 1940 a 1945, Canadá y Estados Unidos aportaron más de las dos terceras partes de la producción de Occidente (Díaz-Polanco *et al.*, 1985, y FAO, 1940-1945).

En términos generales, las políticas de precios favorecieron la producción interna. En los países desarrollados se instrumentaron tres tipos de precios: los fijos garantizados, especialmente para la producción de leche fresca; los mínimos garantizados, aplicados a la leche fresca y a la mantequilla, y diversas escalas de precios controlados, que podían variar por temporada. En los países deficitarios y con mayores niveles de importación se aumentaron los precios al productor y se mantuvieron durante la posguerra por periodos largos. Sólo los países que destacaron como exportadores netos disminuyeron los precios entre 1950 y 1958.

La política de nivelación de ingresos dio lugar al concepto de "paridad", que toma en cuenta un índice basado en el costo de producción (los precios de los medios de producción adquiridos en la industria) con relación a los precios que se habían pagado a los productores agropecuarios durante los diez años anteriores.

El sistema de sustentación y nivelación de precios se puso en práctica por conducto de empresas gubernamentales o semioficiales, como la Commodity Credit Corporation, en Estados Unidos; la Interlait, en Francia, la Butyra, en Suiza; el Comité Irlandés de Comercialización, etc., las cuales se han encargado de comercializar los excedentes de la industria lechera nacional, desde la compra y el almacenamiento hasta la determinación de su destino final (Díaz-Polanco *et al.*, 1985).

Los gobiernos también han instrumentado otras políticas de apoyo, como las que inciden en el incremento de la producción con base en aumentos de la productividad; por ejemplo, la asistencia técnica oficial, el control de enfermedades y otros desarrollos tecnológicos apoyados desde organismos del Estado, pero, sin duda los precios de garantía permitieron al productor obtener un margen adecuado para tener acceso al mejoramiento genético y a la compra de equipo e insumos especializados, que favorecen el empleo del paquete tecnológico de producción intensiva.

Estas condiciones dan lugar a un avance hacia la intensificación y la industrialización de la ganadería lechera en los países ahora industrializados. En ese sentido se observa la tendencia a separar el aumento de la producción del aumento del hato lechero. Se logran tales niveles de producción por vaca que eso ha bastado para aumentar el volumen producido, aun con disminución del hato, como ha sucedido principalmente en Estados Unidos, Alemania, Dinamarca, Países Bajos y Canadá. En otros países los ritmos de crecimiento del rendimiento sobrepasan los aumentos del hato, lo cual constituye el más claro efecto de los beneficios obtenidos por la incorporación de innovaciones tecnológicas a lo largo de la cadena productiva. En esos años se logró producir 15 litros diarios en



promedio, aunque se alcanzaron máximos de hasta 20 litros o más. Ahora se obtienen volúmenes de más de 50 y 60 litros de leche por vaca al día durante la lactancia (*Revista Holstein*, registros publicados en ejemplares de varios años). El incremento de la leche producida por vaca también se debe a que por un lado se consiguió aumentar los periodos de lactancia en esta etapa, y por otro disminuir los periodos interparto.

Es así que la productividad en aumento generó en los ochenta una crisis de sobreproducción que contribuye a desestabilizar los mercados. Por tanto, los gobiernos instrumentan políticas para detener el crecimiento de la producción, es decir, políticas que castigan a ésta.

Desde 1980 se imponen en la otrora Comunidad Económica Europea, gravámenes llamados de corresponsabilidad a la producción que pasara de cierto nivel. Igual sucede en otros países industrializados, en donde se instauran políticas de compensación a los productores de leche que aceptaran cambiar de actividad, o bien se premia a los que redujeran sus volúmenes, como en Finlandia, Noruega, Australia y Suiza.

En 1981 Estados Unidos reduce a 70 el porcentaje del precio de sustentación (antes era de 80%), a fin de desalentar la producción. Esta política se complementa con un régimen de contingencia de importaciones. La Commodity Credit Corporation (CCC) fija los precios de mantequilla, queso cheddar y LPD, y en épocas de sobreproducción se compran los excedentes, a las industrias, sin que éstas tengan que bajar el precio. También la CCC canaliza los excedentes lácteos apoyándose en programas alimentarios, como el reglamentado por la Ley 480, aprobada en 1954, la cual regula las normas de asistencia y fomento del comercio agrícola y legisla los mecanismos de ayuda externa.

Apenas en 1986 y 1987 Estados Unidos inició también un programa para reducir la cabaña lechera; para ello se pagaba a los productores para que vendieran sus animales lecheros para destinarlos a la faena o a la exportación. Asimismo, los productores debían comprometerse a no producir leche durante cinco años a cambio de pagos de compensación proporcionales a sus entregas pasadas. La aplicación de este programa en Estados Unidos "coincidió" con los apoyos dados por el gobierno mexicano para la compra de ganado lechero especializado, de tal manera que un buen número de las vacas estadounidenses se vendieron a México, sin necesidad de destinarlas al matadero. Ello afectó la oferta de carne en Estados Unidos y aumentó la cabaña lechera en México con vacas de varios partos.

En Nueva Zelanda, país exportador neto (más de 80% de su producción se destina al mercado externo), los esfuerzos de su política lechera se concentraron en mejorar la eficiencia técnica y la calidad de sus productos.

Para ello han contado con un organismo paraestatal que realiza las funciones de investigación y asistencia técnicas destinadas a mantener la producción primaria y la industria de manera eficiente, y el New Zealand Dairy Board monopoliza la asistencia técnica. Este organismo está integrado por representantes de los productores, asociados en cooperativas, y del Estado (CEPAL, 1990).

El objetivo de la política lechera en la CEE, ahora Unión Europea, ha sido asegurar un buen nivel de vida a los productores mediante la fijación de un precio para la leche cruda que debe pagar la industria, la que a su vez dispone de mecanismos de fijación de precios indicativos que le permiten colocar sus productos (mantequilla y leche en polvo) a valores adecuados. Aun cuando esta política se inició en 1964, no fue hasta 1968, con la Resolución 804-68 (CEPAL, 1990), cuando se generaliza el establecimiento de un mercado regulado para todos sus miembros.

Mediante el precio de sustentación, en la Comunidad se fijan márgenes que protegen su industria. La diferencia entre este precio y el precio mínimo de oferta a terceros países determina el valor de la tasa variable a la importación. A su vez, hay un subsidio a la exportación basado en la diferencia entre el precio interno y el normalmente obtenible en el mercado externo de la Comunidad (CEPAL, 1990).

Cuando la presencia de los excedentes de producción láctea es inminente, se instrumenta el sistema de cuotas, dado que la reducción del precio de referencia afectaría a un buen número de productores, contraviniendo el objetivo inicial de las políticas lecheras. De esta forma se mantenía el precio de sustentación para un volumen de leche determinado. La Comunidad mantuvo el sistema de cuotas hasta principios de 1992, junto con otras medidas de apoyo; asimismo, la reducción de excedentes también se facilitó por las medidas de ayuda alimentaria al extranjero, mediante ventas de mantequilla a precios reducidos y la subvención al uso de leche líquida y descremada en polvo para alimento del ganado. Es con la formación de la Unión Europea, y de acuerdo con los resultados de la Ronda de Uruguay del GATT, que se incorporan otras medidas de control de la producción que tienen que ver con los niveles de competitividad en los países de la Unión.

En el caso de Estados Unidos, único país que no ha empleado el sistema de cuotas para limitar su producción, es muy claro que la intensificación productiva ha tenido como efecto que ésta se concentre en unas cuantas unidades productivas con mayor concentración de capital, y que desaparezcan las pequeñas unidades de producción de tipo familiar. Sin embargo, se observa que la aplicación de las políticas lecheras de protec-

ción y control han mostrado beneficios; las primeras para los productores, en tanto que con las segundas se ha ganado en eficiencia.

En Estados Unidos la producción y el comercio interno y externo de leche se caracteriza por un alto nivel de regulación mediante políticas gubernamentales (Marín, 1997: 178), tales como:

- El gobierno determina los precios internos mediante la fijación de precios mínimos de soporte.
- Asigna las cuotas de producción y los inventarios que deben obtenerse anualmente.
- Compra los excedentes y los distribuye regionalmente.
- Otorga subsidios directos e indirectos a la producción.
- Hace pagos directos o entrega bonos para que se exporten los excedentes a precios competitivos internacionales.
- Establece cuotas y tarifas arancelarias que protegen la producción interna de la competencia exterior.
- Otorga subsidios a la exportación.

En general, en el caso de los lácteos las políticas intervencionistas de los países industrializados son las que manejan los subsidios más altos. De acuerdo con estimaciones de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 1997), los montos de los subsidios netos equivalentes transferidos al productor lechero, conocidos como equivalentes de subsidio al productor (ESP), en 1990 eran así: 69% en los países de la CEE; 62% en Estados Unidos; 79% en Canadá; 71% en Suecia; 77% en Finlandia; 84% en Suiza, y 85% en Japón.

En términos generales, se puede afirmar que las políticas de los países desarrollados han causado grandes distorsiones en el mercado mundial de los productos lácteos, las cuales se traducen en la formación de precios que no responden a las existencias reales, ya sea de abundancia o escasez, sino a objetivos nacionales o regionales de los grandes productores que influyen en el mercado mundial, y que también causan distorsiones en los mercados nacionales de los países importadores o receptores de la ayuda alimentaria.

Así se observa un proceso de agudizamiento de la crisis y de búsqueda de salidas para ella por parte de los países desarrollados. En este caso, la globalización del sistema leche se inicia con la redefinición de los espacios de influencia de los países industrializados, apoyados por su participación en organismos multilaterales que generan regulaciones y desregulaciones que modifican los sistemas de intercambio tradicionales.

## Acuerdos multilaterales: el Acuerdo Internacional de Productos Lácteos GATT, 1980-1991

En 1970 se instituyó un acuerdo de precios mínimos de comercialización de derivados lácteos en el marco del GATT. Posteriormente (1980), a raíz de las negociaciones de la Ronda de Tokio, entró en vigor el Acuerdo Internacional de Productos Lácteos. Se aplica al sector de productos lácteos, incluida la caseína. Los países que integraron el Acuerdo en su inicio fueron: Argentina, Australia, Austria, Bulgaria, la CEE, Estados Unidos, Finlandia, Hungría, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Uruguay (CEPAL, 1990), otros países tenían observadores en las reuniones. En años subsecuentes se incorporaron Egipto, Polonia y Rumania. Estados Unidos no se sumó al Acuerdo hasta el 12 de febrero de 1985 y Austria hasta el 9 de junio del mismo año.

Los objetivos del Acuerdo son conseguir la expansión y la liberalización del comercio mundial de lácteos en condiciones de mercado lo más estables posible, sobre la base de la ventaja mutua de los países exportadores e importadores, y favorecer el desarrollo económico y social de los países en desarrollo (GATT, 1987).

Con este Acuerdo se reconoce la importancia económica de la leche y los lácteos para muchos países, así como la necesidad de evitar los excedentes y la escasez, al igual que de mantener los precios a un nivel equitativo.

El objetivo del Acuerdo de lograr la estabilidad de los mercados mundiales se planteó mediante un sistema de información y seguimiento de corto plazo y la continuación de la práctica de los precios mínimos. Sin embargo, el control del mercado de lácteos es complicado; así, la actividad del Acuerdo no fue fácil; de hecho fue seriamente cuestionada, ya que no se respetaron las disposiciones en todos los casos. Al principio los precios se fijaron con la inercia del alza generalizada de precios; en esas condiciones se llegó a 1980-1984, y los precios mínimos no fueron siquiera referencia para operaciones marginales. En 1985, cuando la baja de los precios se hizo más notable por los excedentes lecheros, los países de la Europa comunitaria realizaron movimientos de mercado a precios más bajos, especialmente para la mantequilla, que por varias razones ha sido la más afectada y que a su vez generó un doble mercado porque la Comunidad comercializó los excedentes de mantequilla vieja a precios especiales, con la aceptación del Acuerdo. En esto también influyeron los procesos

inflacionarios de los países industrializados y particularmente los cambios en las paridades que ellos provocan (CEPAL, 1990; GATT, 1987).

En estas condiciones, el desarrollo tecnológico de los países industrializados en los productos considerados ahonda las brechas tecnológicas y con ello la desigualdad. En América Latina los cambios que se vislumbraban desde la década de los setenta, pero que no se consolidaron hasta los ochenta, deterioraron las relaciones con el exterior y determinaron que una parte importante de la economía se hiciera obsoleta a causa de la introducción y generalización de los cambios tecnológicos, de tal manera que la región quedó reubicada varios niveles más abajo en la escala del desarrollo (De la Peña, 1991).

Así, las presiones en las relaciones comerciales por las diferentes posiciones de los países industrializados llevaron a una nueva serie de negociaciones del GATT que duró varios años. La Ronda de Uruguay fue el espacio en que se debatieron las distintas posiciones de las grandes potencias en lucha por la hegemonía después de la crisis del mundo socialista. No hay que olvidar que en el caso de los lácteos la URSS y Polonia han tenido una alta producción, equivalente a la total de Europa Occidental. Estados Unidos, empeñado en las políticas de liberación, y la Europa comunitaria, Japón y otros países manteniendo consideraciones sobre seguridad alimentaria y la importancia de mantener un cierto nivel de ingreso para sus productores, hicieron que la Ronda se desarrollara entre arduas discusiones que han puesto en entredicho las posibilidades de realizar un arbitraje neutral en forma multilateral; esto, desde luego, para todo el complejo mercado internacional y fundamentalmente para el mercado agrícola (CEPAL, 1990).

Por otra parte, en un contexto más amplio, al interior de las economías nacionales se observan cambios importantes. En los países desarrollados se presenta una política comercial proteccionista, en tanto que en los países en desarrollo la política neoliberal destaca la apertura comercial y se busca la especialización en las áreas en que se tienen ventajas competitivas. El avance tecnológico desempeña un papel muy importante. Los países industrializados, en su carrera por la hegemonía, se ven obligados a emprender transformaciones productivas asociadas a la competitividad pensada con relación a los productos provenientes de otros países industrializados. De ahí que se debilita, o más bien se abandona, el concepto de mercado interno y se internacionaliza, se "globaliza". Sólo en el caso que nos ocupa podemos destacar que el empleo de la somatotropina tiene la capacidad de aumentar la productividad de manera importante y en el caso de los productos industrializados, el empleo de suero en polvo,

que resulta todavía más barato que la leche en polvo, empieza a modificar los contenidos de los lácteos con efectos en los costos, añadiendo nuevos elementos para la distorsión del comportamiento de los mercados.

Esta nueva situación constituye uno de los elementos que obligan a que la inserción de las economías nacionales en la economía internacional se realice de acuerdo con los espacios definidos como zonas de influencia de los países desarrollados.

La liberación de las economías nacionales se consolidó gracias a las sucesivas rondas de negociación del GATT que lograron un arancel promedio bajo. Sin embargo, paralelamente los países industrializados fueron creando barreras proteccionistas en sus relaciones comerciales. Ello se realizó mediante la aplicación de derechos compensatorios, restricciones voluntarias de exportación, ampliación arbitraria del concepto de comercio desleal como una interpretación en la legislación estadounidense, todos ellos de reglamentación y supervisión compleja.

Las medidas proteccionistas de las potencias productoras se deben a la crisis de sobreproducción agrícola que se generó en escala mundial en la década de los ochenta.

A pesar de los últimos resultados en los precios internacionales es importante destacar que el acelerado crecimiento de la producción agrícola se explica no sólo en el aprovechamiento de las ventajas comparativas, sino en la participación activa del Estado en esos países. Ésta se basa en la consideración de que esta actividad es, en primer término, estratégica para el desarrollo, y, segundo, trascendental para el control de mercados. Con base en el objetivo de garantizar la producción suficiente de alimentos y materias primas para la industria, el Estado proporciona importantes dotaciones de capital por medio, principalmente, de subsidios a la producción y a la exportación.

Esa política de subsidios a la producción de alimentos, causó distorsiones en el comercio internacional de efectos perversos, pues se llegó al punto de considerar como una condición para alcanzar la competitividad, la disponibilidad financiera para el pago de subsidios que tenga cada país.

Asimismo, en las naciones en desarrollo los bajos precios con que se obtienen los alimentos en el exterior, han desalentado la producción interna y se han convertido en importadoras de alimentos, situación notable en el caso de los lácteos y de los cereales.

El uso político que hace Estados Unidos del control de los mercados de alimentos le ha dado un carácter hegemónico en sus relaciones comerciales en escala mundial. Sin embargo, en el último decenio esta hegem-

nía se ha visto afectada por los niveles de crecimiento de la producción de alimentos en la Comunidad Europea, hoy Unión Europea, que la coloca como principal competidor en las exportaciones de alimentos.

En el GATT esta situación generó la lucha de las grandes potencias por mantener políticas proteccionistas o por liberalizar las relaciones agrícolas. La primera posición la mantuvieron los países de la Comunidad Europea y Japón, mientras que Estados Unidos, conocedor de sus ventajas comparativas, mantuvo la segunda.

#### Los resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Multilaterales

Los desequilibrios comerciales entre los países desarrollados fueron un argumento más en favor de la propuesta de desregular el sistema multilateral de comercio, basada en la importancia de las medidas de protección no arancelaria y en la necesidad de regular nuevas actividades, como los servicios en el comercio, la inversión extranjera y la propiedad intelectual, y promover el establecimiento y mayor participación de tratados bilaterales y regionales como la Comunidad Europea, la Asociación Europea de Libre Comercio, el Bloque Asiático, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el Mercado Común del Cono Sur, la Iniciativa de las Américas, etc. Estos recursos, si bien concebidos como formas complementarias del sistema multilateral, por su carácter abierto a la economía mundial, permiten un funcionamiento más flexible en las relaciones comerciales específicas.

Asimismo, la función del GATT como regulador de las relaciones comerciales entre las naciones se vio cuestionada también por la política comercial de "unilateralismo agresivo" aplicado por Estados Unidos (Guerra-Borges, 1993).

En estas condiciones, en la Ronda de Uruguay uno de los temas centrales, y que tardó más en resolverse, fue el referente a los desacuerdos de los países desarrollados sobre el rumbo del comercio agropecuario. Las negociaciones, en las que participaron 116 países, terminaron después de siete años. Los productos agrícolas involucrados fueron: cereales, carne y leche.

Con los acuerdos se obtuvo un avance para amortiguar las diferencias entre la Unión Europea y Estados Unidos; sin embargo, la problemática de las relaciones comerciales en los productos agropecuarios trascienden esas fronteras, y en esos acuerdos no se concede el mismo tratamiento a lo que se consideran desafíos del desarrollo agropecuario de los países menos adelantados. Para éstos no basta un tratamiento preferencial



porque se basan sólo en ventajas comparativas, y éstas no son suficientes para fortalecer el desarrollo agropecuario de acuerdo con sus intereses nacionales.

Por otra parte, cabe destacar que, como resultado de esta Ronda, se creó la Organización Mundial de Comercio (OMC), organismo que sustituye al GATT y servirá como marco de todos los acuerdos negociados en el área de bienes, servicios, propiedad intelectual y solución de controversias.<sup>17</sup>

El acta final de la Ronda de Uruguay se firmó el 15 de diciembre de 1993. Por primera vez se incluyó a la agricultura en estas negociaciones. El Acuerdo para la agricultura entró en vigor en 1995. El resultado constituye una liberación parcial. Los compromisos de los países desarrollados en cuanto a los recortes introducidos en sus políticas de apoyo interno son pequeños y se realizarán en un lapso de seis años, de manera escalonada; en esos términos se acordó también la reducción de los subsidios a la exportación, que concluirá en el año 2000. Se pretende cumplir los compromisos de los países desarrollados de facilitar el acceso a los mercados mediante la reducción de aranceles de los productos básicos en 36% en seis años y la conversión de algunas barreras no arancelarias en aranceles al comercio, como es el caso de contingentes, gravámenes variables, precios mínimos de importación, regímenes de licencias de importación discrecionales, transacciones comerciales del Estado y acuerdos de limitación voluntaria (FAO, 1994). El criterio básico es establecer un arancel igual a la diferencia, existente en 1986-1988, entre el precio interno y el precio externo CIF en el país importador, expresado en moneda nacional.

En el caso de los países "en desarrollo" consiste en reducir 24% como promedio, con un mínimo de 10%, los aranceles sobre todos los productos básicos en un periodo de diez años. Se trata de favorecer las importaciones con el establecimiento de un acceso mínimo del 3% del consumo interno en 1986-1988, que se elevará hasta 5%, con un arancel bajo en relación con la cláusula de la nación más favorecida.

Así, la normalización tiene un carácter de homogeneidad para el tratamiento de todos los países que participan; sin embargo, las diferencias socioeconómicas y políticas de cada uno de ellos determinan que los efectos sean desiguales y generen mayores ventajas para los países industrializados.

Estos procesos de normalización concuerdan con la conformación de un mercado global, ya que al tiempo que se realizaba esta Ronda de negociaciones multilaterales, se celebraban acuerdos regionales. De éstos cabe destacar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, entre

<sup>17</sup> *El Mercado de Valores*, núm. 2, México, febrero de 1994, pp. 78-79.



México, Canadá y Estados Unidos, por ser el que directamente nos atañe y que deja a México bajo la influencia hegemónica de ese último país.

## Hacia la formación de la cadena productiva de lácteos, regional y global. Principales empresas trasnacionales y su expansión en el mundo

### *Dirección y control de las empresas trasnacionales en los espacios de acopio de leche y de distribución de lácteos*

Una primera evaluación del éxito de la industria lechera en los países industrializados residía en la capacidad de control del espacio de acopio. En este aspecto se ha dado un desarrollo tecnológico importante, al aplicarse técnicas genéricas dentro del actual paradigma tecnoeconómico e incluso tecnologías que pueden ser portadoras tanto de nuevas oportunidades para el futuro, como de nuevos desarrollos tecnológicos que permitan trascender el periodo de transición en que actualmene se encuentra la industria en ese aspecto y que aporten cambios en materia de energía, uso de nuevos materiales y aplicación de la biotecnología.

En la situación actual de la actividad lechera en los países industrializados, con no sólo excedentes de producción, sino con desarrollos tecnológicos que amplían la capacidad productiva sin recurrir en grandes inversiones, se necesita controlar ahora el espacio de distribución (Vatin, 1990). En nuestra opinión, los dos espacios son importantes –la producción y la distribución–, especialmente para conservar la hegemonía, en particular en la era de la globalización. En este sentido también se observan desarrollos tecnológicos que apuntan hacia el avance en los sistemas de redes de distribución, que tienen que ver justamente con los procesos de regionalización que se presentan ahora, en el nuevo reordenamiento mundial. Estos procesos abarcan la formación de mercados de una amplia gama de bienes y servicios.

Sin la participación de la URSS como potencia y la pérdida de la hegemonía mundial de Estados Unidos, también se reestructura un nuevo régimen alimentario, proceso data de varios años atrás, pero que se consolidará próximamente, con el nuevo reordenamiento mundial. Los mecanismos e instituciones de regulación global son el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la OMC. La reestructuración se da en escala mundial, en las relaciones entre Estados Unidos y Europa, y entre el Norte y el Sur, pero regula en particular las actividades por países, en donde al mismo tiempo se observa una erosión de los mecanismos

de regulación nacionales que ocasiona la desestructuración de los sistemas agroalimentarios (Llambí, 1996).

La formación de las cadenas agroalimentarias globales tiene tres componentes dentro de la globalización:

- a) El territorial o espacial, que incluye las actividades económicas en el ámbito mundial, por encima de las fronteras nacionales;
- b) el técnico-económico; que comprende las cadenas de insumos y productos vinculadas entre sí en una secuencia de agregación de valor entre empresas de diferentes tipos y tamaños, y
- c) el organizacional, que se refiere a las relaciones de autoridad y poder dirigidas por agentes corporativos transnacionales (Llambí, 1996: 80).

Estos procesos están soportados por la actividad de las empresas transnacionales, las cuales son capaces de establecer sus propias normas (autorregulación), y por los organismos multilaterales, cuya normalización conforma un marco regulatorio supranacional (Llambí, 1996). También hay que considerar que, en el contexto de los países endeudados, como es el caso de los de América Latina, éstos son susceptibles de aceptar las políticas de los organismos supranacionales a cambio del "apoyo" para normalizar los flujos financieros y mercantiles.

Más allá de la evolución del comercio mundial de los productos lácteos (como mercancías), se perfila una nueva dinámica, la de los movimientos de las empresas. Ésta se caracteriza por la presencia de un nuevo espacio estratégico de oligopolio lechero mundial, formado por quince grandes empresas que abarcan una amplia gama de productos, tecnologías y mercados. Algunas de ellas ya han desplegado sus actividades comerciales en los tres grandes bloques regionales (Côté, 1995b).

Para identificar las grandes tendencias que definen la evolución de la industria lechera mundial, se tratará de relacionar las nuevas condiciones de la globalización económica con los movimientos de las grandes empresas. Para esto se tomará como base un estudio realizado en 1995 por el Centro de Gestión Agroalimentaria de la Escuela de Altos Estudios Comerciales de Montreal (Côté, 1995b).

En primer lugar, destacan los principales cambios que se observan en este sector en escala mundial:

- Los acuerdos comerciales internacionales (GATT y TLCAN) abren nuevos caminos en el marco reglamentario de subsidios, control de importaciones, exportaciones, etcétera.

- La industria, después de 30 años de estar orientada básicamente por los productores, ahora está regida por los mercados.
- Desde 1985 se asiste a la globalización de la industria; los grandes grupos europeos, principalmente, se instalan en todo el continente americano y se constituye un poderoso oligopolio mundial.
- Durante largo tiempo la industria de producción masiva se repliega sobre sí misma y se incorporan muchas innovaciones tecnológicas en productos y procesos, en alianza con industrias emparentadas, como la farmacéutica, la biotecnológica y la alimentaria.
- Se eleva el consumo global de productos lecheros y las empresas adoptan las estrategias de valorización de la leche en nuevos subproductos, ingredientes alimenticios, usos no alimenticios, etcétera.
- Las nuevas tecnologías modifican sensiblemente las prácticas industriales con el transporte de leche congelada a grandes distancias, las plantas en la granja, el uso de la somatotropina, etcétera. Con ellas también se afecta la autenticidad de los productos, como los que se elaboran con componentes de la leche y no directamente con ésta.
- El papel de los gobiernos nacionales está en plena mutación, lo agroalimentario reemplaza poco a poco a la agricultura. Los recursos se hacen más escasos.

En segundo lugar, sobresale el fuerte crecimiento económico mundial impulsado por la constitución de acuerdos de libre comercio y por las políticas de reducción de aranceles aduaneros fijadas por los organismos multilaterales. En lo que se refiere al comercio agrícola y agroalimentario, el crecimiento de las exportaciones ha sido notable; Europa está posicionada como líder mundial, pues realiza más del 50% de las de productos agrícolas. El valor de esas ventas se multiplicó por 11 en el periodo indicado. América del Norte ocupa el segundo lugar, con 17% de las exportaciones mundiales, y ha multiplicado por ocho veces el volumen de sus ventas al exterior. Al conjunto contribuyen también Oceanía, con 5%; Asia (incluido el Medio Oriente), con 14%; América Latina, con 9% y el resto del mundo (África, Europa del Este y ex URSS) proporcionan sólo 3.5% (Côté, 1995b).

De los diez principales países que exportan productos agrícolas industrializados, ocho son de la Unión Europea, principalmente Francia, y los otros dos son Estados Unidos y Canadá. Así se confirma el poderío de estas dos potencias en el comercio agrícola y agroalimentario internacional.

En los últimos diez años el sector agroalimentario mundial ha adquirido nuevas características:

- Se mantiene la internacionalización rápida de la producción y de los cambios agroalimentarios.
- Se acentúa la competencia a causa de la liberación de los intercambios y la apertura de los mercados.
- Se necesita aprovechar todas las oportunidades de dar salida a la oferta con base en la apertura comercial de los nuevos mercados y las posibilidades de crecimiento en Asia, Europa del Este y América Latina.
- Se ejerce una fuerte presión sobre las empresas para que emprendan su internacionalización a base de alianzas, implantaciones en el extranjero y transferencia de tecnología.
- Se necesita cuidar la competencia y la estrategia tecnológica.

En tercer lugar, la tendencia a formar grandes regiones lecheras dedicadas a producir ya sea de manera parcial o total para la exportación.

La producción mundial de leche de vaca mostró un débil pero constante crecimiento hasta 1990, cuando se aprecia una persistente tendencia a la baja. Desde 1987 hay una baja significativa de la producción en Europa; Oceanía la mantiene su constante y América del Norte no cesa de aumentar la suya desde 1984.

En el aumento en las exportaciones mundiales de productos lecheros observado desde 1990, la Unión Europea se afirma como líder, con cerca del 50% de aquéllas. Oceanía, la segunda región exportadora del mundo, mantiene el primer lugar en cuanto a la parte de su producción destinada a la exportación, y Estados Unidos, aumenta su nivel de ventas en su zona de influencia.

En cuarto lugar, sobre los grandes grupos lecheros, de acuerdo con Côté, se afirma que las empresas líderes mundiales en productos agroalimentarios son a la vez las principales empresas lecheras de transformación. El sector agroalimentario está fuertemente concentrado; las 20 primeras empresas realizan más de la mitad de las operaciones de negocios acumulados de las 100 primeras. En la escala de la representación por países destaca el predominio de Estados Unidos y de Japón. Por zonas geográficas y bloques, sobresalen Europa y América del Norte, incluyendo a México, que llegan a un mismo rango, con 33 empresas cada uno. Estas dos regiones suman cerca de 80% del total acumulado de las ventas de estos productos.

De las tres principales regiones, Europa es líder con 28 empresas; en tanto que América del Norte (Estados Unidos y Canadá), cuenta con 12, y Asia y Oceanía, con cinco. En general se comprueba una repartición del número de empresas lecheras por país.

En el sector cooperativo son 21 empresas, en el sector privado 22 y dos son híbridas.

Un indicador de los cambios observados son las operaciones de reestructuración que se han dado en las empresa 1985 a 1993, por regiones. Éstas se han llevado a cabo en forma de adquisiciones, nuevas participaciones, escisiones y cesiones parciales, coempresas, fusiones, etc. Sin embargo, las adquisiciones resultaron la forma dominante, ya que representan el 52% de las operaciones de reestructuración, como puede observarse en el cuadro 21.

Según Eurostaf (1994) de 1985 a 1993 se han realizado 877 operaciones de reestructuración, de las cuales al sector lechero correspondieron 375, es decir, 43% de las totales; es, pues, un sector de gran movilidad. Se llevaron a cabo principalmente en la Unión Europea, con 64%, y le sigue América del Norte, con 16% (véase el cuadro 20).

Por empresas, se comprueba la fuerte concentración de los principales líderes, ya que los diez grupos más importantes concentran cerca del 45% de las operaciones. Éstos realizan el 41% de las de reestructuración en el sector lechero. En general, las maniobras de diversificación hacia los otros sectores agroalimentarios no son despreciables, ya que representan cerca del 65% de las operaciones. Sólo la empresa estadounidense Phillips Morris va en tercer lugar, atrás de las europeas Nestlé (suiza) y Danone (francesa).

En el cuadro 20 también se aprecia el reparto de las operaciones de reestructuración de los diez grupos lecheros más activos. Más del 60% aquéllas se realizan en los llamados mercados emergentes (Europa del Este, América Latina y Asia). Las empresas más activas son Nestlé, Danone-BSN, Phillip Morris y Unilever (véanse los cuadros 20 y 21).

En quinto lugar, respecto al espacio estratégico de los grupos lecheros internacionales, de acuerdo con Vernon (en Côté, 1995b), el nivel de internacionalización de las empresas sigue cinco fases: crecimiento nacional, crecimiento para la exportación, producción en el extranjero, intercambios multidomésticos e integración mundial.

Sin embargo, ésta no parece ser la vía que seguirán por todas las empresas. Según el estudio de Côté, se comprueba que, desde hace algunos años, numerosas pequeñas y medianas empresas acceden a un cierto grado de internacionalización gracias a las alianzas estratégicas.

CUADRO 17

DISTRIBUCIÓN DE OPERACIONES DE REESTRUCTURACIÓN  
POR SECTOR DE ACTIVIDADES Y POR ZONA GEOGRÁFICA  
DE LOS PRINCIPALES GRUPOS LECHEROS, 1985-1993

| <i>Zona</i>       | <i>Leche</i> | <i>Industrias<br/>agroalimentarias</i> | <i>Todos<br/>los sectores</i> |
|-------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| Unión Europea     | 239          | 406                                    | 521                           |
| América del Norte | 58           | 134                                    | 196                           |
| Europa del Este   | 18           | 33                                     | 36                            |
| Asia              | 19           | 28                                     | 35                            |
| Europa Occidental | 19           | 23                                     | 31                            |
| América Latina    | 14           | 23                                     | 32                            |
| Oceanía           | 6            | 14                                     | 18                            |
| Mediterráneo      | 1            | 2                                      | 2                             |
| África            | 1            | 1                                      | 2                             |
| Resto del mundo   | 0            | 2                                      | 4                             |
| <i>Total</i>      | <i>375</i>   | <i>666</i>                             | <i>877</i>                    |

Fuente: Eurostaf, 1994.

Hay una fuerte correlación entre las estrategias de internacionalización, las operaciones de reestructuración emprendidas por los líderes más activos y los resultados financieros de esas empresas. En el plano de la internacionalización, las mejor posicionadas son las empresas europeas, que aventajan incluso a las estadounidenses. Dos canadienses tienen una cifra de negocios equivalente a 2% del total de las 45 principales empresas del mundo.

*Nuevo paradigma industrial y formas de expansión*

Todos estos elementos contribuyen al cambio de paradigma estratégico que vive la industria de transformación en general, y la lechera en particular, en cuanto al alcance en espacios y tiempo. La revolución de las tecnologías de la información ha acelerado el ritmo de las transacciones y de las innovaciones; también ha reducido sensiblemente el tiempo de vida de los nuevos productos y debilitado las certidumbres de ayer. En ese sentido, no hay largo plazo; la empresa que no avance se quedará irremisiblemente retrasada.

La competitividad se ha convertido en el motor de la actividad productiva. Para la empresa, según Prahalad y Hamel (citado por Côté,

CUADRO 18  
PRINCIPALES EMPRESAS AGROALIMENTARIAS MUNDIALES  
(Millones de dólares)

| <i>País</i>    | <i>Empresas</i> | <i>Líder nacional<br/>en 1993</i> | <i>Negocioacumulados<br/>por país</i> | <i>Negocios por país<br/>(% del total)</i> |
|----------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| Estados Unidos | 28              | Philip Morris (Kraft)             | 292 576                               | 42.8                                       |
| Japón          | 22              | Snow Brands Milk Products         | 101 610                               | 14.9                                       |
| Reino Unido    | 11.5*           | Unilever/Grand Met*               | 86 601                                | 12.7                                       |
| Suiza          | 1               | Nestlé                            | 38 908                                | 5.7                                        |
| Francia        | 8               | Danone-BSN                        | 36 567                                | 5.3                                        |
| Países Bajos   | 4.5*            | Unilever/ Heineken                | 33 051                                | 4.8                                        |
| Italia         | 3               | Ferruzi                           | 20 277                                | 3.0                                        |
| Canadá         | 4               | George Weston                     | 17 881                                | 2.6                                        |
| Africa del Sur | 3               | South African Breweries           | 15 630                                | 2.3                                        |
| Alemania       | 5               | Südzucker                         | 12 737                                | 1.9                                        |
| Australia      | 2               | Foster's Brewing Group            | 7 118                                 | 1.0                                        |
| Corea del Sur  | 2               | Doosan Group                      | 6 166                                 | 0.9                                        |
| Suecia         | 1               | BCP                               | 2 831                                 | 0.4                                        |
| Nueva Zelanda  | 1               | New Zeland Dairy Board            | 2 733                                 | 0.4                                        |
| Noruega        | 1               | Orkla Group                       | 2 522                                 | 0.4                                        |
| México         | 1               | Femsa                             | 2 438                                 | 0.3                                        |
| Filipinas      | 1               | San Miguel Corp                   | 2 197                                 | 0.3                                        |
| Dinamarca      | 1               | Danisco                           | 1 982                                 | 0.3                                        |
| <i>Total</i>   | <i>100</i>      |                                   | <i>683 825</i>                        | <i>100.0</i>                               |

\* Teniendo en cuenta su doble nacionalidad, anglo-holandesa, los resultados de Unilever se distribuyen entre el Reino Unido y los Países Bajos.  
Fuente: Le MOCJ, 1994.

CUADRO 19  
LOS 45 PRINCIPALES GRUPOS LECHEROS MUNDIALES SEGÚN EL MONTO  
DE NEGOCIOS LECHEROS EN 1992  
(Miles de dólares)

| Grupo                       | País                     | Monto de negocios<br>lecheros <sup>2</sup> | Monto de<br>negocios total | Tipo de<br>empresa <sup>1</sup> |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Nestlé                   | Suiza                    | 10.61                                      | 38.65                      | P                               |
| 2. Philip Morris (Kraft)    | Estados Unidos           | 7.1 <sup>e</sup>                           | 59.13                      | P                               |
| 3. Snow Brand Milk products | Japón                    | 6.10                                       | 8.71                       | P                               |
| 4. Danone (BSN)             | Francia                  | 4.93                                       | 13.40                      | P                               |
| 5. Besnier                  | Francia                  | 3.83                                       | 4.16                       | P                               |
| 6. Campina/Melkunie         | Países Bajos             | 3.19                                       | 3.19                       | C                               |
| 7. SODIAL                   | Francia                  | 3.09                                       | 3.09                       | C                               |
| 8. Associated Milk Products | Estados Unidos           | 2.80                                       | 2.80                       | C                               |
| 9. Meiji Milk Products      | Japón                    | 2.63                                       | 3.74                       | P                               |
| 10. Mornaga Milk Products   | Japón                    | 2.31                                       | 3.16                       | P                               |
| 11. Friesland Frico Domo    | Países Bajos             | 2.30                                       | 2.30                       | C                               |
| 12. An Bord Bainne          | Irlanda                  | 2.28                                       | 2.28                       | PP                              |
| 13. Unilever                | Países Bajos/Reino Unido | 2.2 <sup>e</sup>                           | 43.60                      | P                               |
| 14. MD Foods                | Dinamarca                | 2.11                                       | 2.11                       | C                               |
| 15. CLE (ULN)               | Francia                  | 2.08                                       | 2.08                       | C                               |
| 16. Dairy Crest             | Reino Unido              | 2.03                                       | 2.03                       | P                               |
| 17. Coberco                 | Países Bajos             | 1.90                                       | 2.11                       | C                               |
| 18. Mid-American Dairyman   | Estados Unidos           | 1.87                                       | 1.87                       | C                               |
| 19. Arla                    | Suecia                   | 1.80                                       | 1.86                       | C                               |
| 20. Borden                  | Estados Unidos           | 1.79                                       | 7.10                       | P                               |
| 21. Bongrain                | Francia                  | 1.78                                       | 1.84                       | P                               |
| 22. AMF                     | Austria                  | 1.75                                       | 2.90                       | C                               |



CUADRO 19 (Continuación)

| Grupo                         | País           | Monto de negocios<br>lecheros <sup>2</sup> | Monto de<br>negocios total | Tipo de<br>empresa <sup>1</sup> |
|-------------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 23. Norwegian Dairies Ass     | Noruega        | 1.60                                       | 1.60                       | PP                              |
| 24. Unigate PLC               | Reino Unido    | 1.53                                       | 3.39                       | P                               |
| 25. Dean Foods                | Estados Unidos | 1.43                                       | 2.27                       | P                               |
| 26. Land O'Lakes              | Estados Unidos | 1.43                                       | 2.56                       | C                               |
| 27. Northern Foods            | Reino Unido    | 1.43                                       | 3.58                       | P                               |
| 28. Groupe Bel                | Francia        | 1.34                                       | 1.34                       | P                               |
| 29. Wessanen                  | Países Bajos   | 1.3 <sup>e</sup>                           | 2.12                       | P                               |
| 30. Valio                     | Finlandia      | 1.24                                       | 1.28                       | C                               |
| 31. Grand Metropolitan        | Reino Unido    | 1.1 <sup>e</sup>                           | 14.05                      | P                               |
| 32. NZ Dairy Group of Comp.   | Nueva Zelanda  | 1.08                                       | 1.08                       | C                               |
| 33. Milchwerke Köln/Wuppertal | Alemania       | 0.99                                       | 0.99                       | C                               |
| 34. Parmalat                  | Italia         | 0.99                                       | 1.31                       | P                               |
| 35. Ault Foods                | Canadá         | 0.94                                       | 0.94                       | P                               |
| 36. Schreiber Foods Inc.      | Estados Unidos | 0.9 <sup>e</sup>                           | n.d.                       | P                               |
| 37. Südmilch                  | Alemania       | 0.87                                       | 0.87                       | C                               |
| 38. Waterford                 | Irlanda        | 0.83                                       | 0.94                       | C                               |
| 39. Conagra (Beatrice Foods)  | Estados Unidos | 0.82 <sup>e</sup>                          | 21.20                      | P                               |
| 40. Yakult                    | Japón          | 0.81                                       | 1.40                       | P                               |
| 41. Agropur                   | Canadá         | 0.80                                       | 0.80                       | C                               |
| 42. Dairygold                 | Estados Unidos | 0.80                                       | 0.80                       | C                               |
| 43. Nordmilch                 | Alemania       | 0.78                                       | 0.78                       | C                               |
| 44. MZ Berlin                 | Alemania       | 0.76                                       | 0.76                       | P                               |
| 45. Dairymen                  | Estados Unidos | 0.75 <sup>e</sup>                          | 0.75 <sup>e</sup>          | C                               |
| Total                         |                | 95.00                                      | 277.22                     |                                 |

<sup>1</sup> P= Empresa privada. C= Cooperativa. PP= Empresa paraestatal.

<sup>2</sup> El monto de negocios equivale a volumen de ventas.

<sup>e</sup> Estimación.

Fuente: Eurostat, 1994; AILA, 1994; Dairy Foods, 1993 y 1994.

CUADRO 20  
OPERACIONES DE REESTRUCTURACIÓN EN LAS DIEZ EMPRESAS MÁS ACTIVAS,  
POR SECTOR DE ACTIVIDADES,  
1985-1993

| <i>Grupo</i>                         | <i>Sector<br/>lechero</i> | <i>Otras<br/>agroalimentarias</i> | <i>Otros<br/>sectores</i> | <i>Total</i> | <i>%<sup>1</sup></i> | <i>%<br/>del total</i> |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|----------------------|------------------------|
| Nestlé (Suiza)                       | 21                        | 54                                | 6                         | 81           | 9.2                  | 9.2                    |
| Danone (Francia)                     | 19                        | 48                                | 8                         | 75           | 8.5                  | 17.7                   |
| Philip Morris (Kraft) (EUA)          | 10                        | 33                                | 20                        | 63           | 7.2                  | 24.9                   |
| Grand Met (Reino Unido)              | 3                         | 19                                | 15                        | 37           | 4.2                  | 29.1                   |
| Northern Foods (Reino Unido)         | 8                         | 20                                | 1                         | 29           | 3.3                  | 32.4                   |
| BoNgrain (Francia)                   | 17                        | 8                                 | 1                         | 26           | 3                    | 35.4                   |
| Unilever <sup>2</sup> (Países Bajos) | 26                        | 0                                 | 0                         | 26           | 3                    | 38.4                   |
| Parmalat (Italia)                    | 19                        | 0                                 | 1                         | 20           | 2.3                  | 40.7                   |
| Besnier (Francia)                    | 19                        | 0                                 | 0                         | 19           | 2.2                  | 42.9                   |
| Avonmore Foods (Irlanda)             | 11                        | 6                                 | 1                         | 18           | 2                    | 44.9                   |
| Subtotal                             | 153                       | 188                               | 53                        | 394          | 44.9                 |                        |
| Porcentaje                           | 40.8                      | 64.6                              | 25.11                     | 44.9         |                      |                        |
| <i>Total general</i>                 | 375                       | 291                               | 211                       | 877          |                      |                        |

<sup>1</sup> Parte relativa al total general de las operaciones.

<sup>2</sup> Sólo incluye las operaciones concernientes al sector lechero (crema para helados y quesos).

Fuente: Eurostaf, 1994.

CUADRO 21  
OPERACIONES DE REESTRUCTURACIÓN  
LAS DIEZ EMPRESAS MÁS ACTIVAS POR ZONA GEOGRÁFICA,  
1985-1993

| <i>Grupo</i>                         | <i>País de<br/>origen</i> | <i>CEE</i> | <i>América<br/>del Norte</i> | <i>Europa<br/>del Este</i> | <i>América<br/>Latina</i> | <i>Asia</i> | <i>Resto del<br/>mundo</i> | <i>Total</i> |
|--------------------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|--------------|
| Nestlé (Suiza)                       | 4                         | 40         | 13                           | 5                          | 5                         | 9           | 9                          | 81           |
| Danone-BSN (Francia)                 | 9                         | 56         | 4                            | 4                          | 0                         | 8           | 3                          | 75           |
| Philip Morris (EUA)                  | 29                        | 13         | 31                           | 9                          | 3                         | 1           | 6                          | 63           |
| Grand Met (Reino Unido)              | 12                        | 26         | 4                            | 0                          | 2                         | 2           | 3                          | 37           |
| Northern Foods (Reino Unido)         | 26                        | 27         | 2                            | 0                          | 0                         | 0           | 0                          | 29           |
| Bongrain (Francia)                   | 12                        | 15         | 4                            | 3                          | 1                         | 0           | 3                          | 26           |
| Unilever <sup>1</sup> (Países Bajos) | 4                         | 9          | 5                            | 3                          | 2                         | 3           | 4                          | 26           |
| Parmalat (Italia)                    | 8                         | 12         | 1                            | 1                          | 6                         | 0           | 0                          | 20           |
| Besnier (Francia)                    | 14                        | 17         | 1                            | 0                          | 0                         | 0           | 1                          | 19           |
| Avonmore (Irlanda)                   | 5                         | 15         | 2                            | 1                          | 0                         | 0           | 0                          | 18           |
| Subtotal                             |                           | 230        | 67                           | 26                         | 19                        | 23          | 29                         | 394          |
| Porcentaje                           |                           | 44.1       | 34.2                         | 70.3                       | 61.3                      | 65.7        | 50.9                       | 44.9         |
| <i>Total</i>                         |                           | 521        | 196                          | 37                         | 31                        | 35          | 57                         | 877          |

<sup>1</sup> Sólo incluye las operaciones concernientes al sector lechero (crema para helados y queso).

Fuente: Eurostaf, 1994.

1995b), la cuesta de la competitividad en este fin de siglo, pasa por los tres estadios siguientes:

- a) Tiende a ser más pequeña; reestructura su cartera de actividades y disminuye las que conserva.
- b) Tiende a ser mejor con base en la reingeniería de procesos y en el mejoramiento continuo.
- c) Tiende a diferenciarse, reinventar la industria y regenerar las estrategias.

Se considera que una empresa es competitiva cuando se localiza en el tercer estadio. El fenómeno que se presenta es que las empresas competidoras que la siguen entran en el sendero que la primera ha trazado cuando menos dos años antes: "ellas están, por otra parte, dentro de un nuevo espacio en el que han creado todas las piezas" (Côté, 1995b).

Si bien las tendencias en el consumo, el crecimiento demográfico y los estilos de vida constituyen las líneas confiables para el establecimiento de una visión estratégica, los retos que las empresas deben enfrentar son las rupturas y los nuevos paradigmas. En este contexto, la evolución reciente del espacio estratégico de las grandes empresas lecheras mundiales se refiere a la reconfiguración mundial de sus actividades, en función de los grandes y claramente fuertes bloques comerciales.

En ese sentido, el proceso de internacionalización llegó hasta la interacción creciente entre los países, las economías y las culturas. La globalización va más lejos: significa el fin de lo nacional como lugar central de pertinencia estratégica; la globalización fusiona los espacios económicos e ignora las fronteras políticas, con lo que se establecen relaciones enteramente nuevas entre el Estado y las empresas. La globalización entraña igualmente una explosión de la cadena de valor<sup>18</sup> y una movilidad extrema de los factores de la producción (Garelli Stephan, en Côté, 1995b). Por ejemplo, una empresa puede decidir operar o realizar cada uno de sus procesos en el país más competitivo, en un bloque económico o, según su posición, en los tres bloques económicos. Se considera además que la nueva división internacional del trabajo seguirá una jerarquía tecnológica que generará un nuevo orden mundial, constituido por el desarrollo de centros de competencia dictados por la competitividad.

Considerando la situación descrita, una empresa trasnacional que participa en el mercado mundial posee muchas ventajas competitivas; sin

<sup>18</sup>Vale recordar que la cadena del valor, según Porter, segmenta las diferentes actividades de una empresa sobre la base del valor agregado en cada una de ellas.

embargo, esto no impedirá que empresas de menor tamaño hagan buenos negocios, pero en otro espacio. La comprensión de la evolución de espacios estratégicos toma aquí toda su importancia (Noel, en Côté, 1995b).

En la nueva era que se anuncia, la construcción del espacio estratégico descansará en la formación de tres grandes mercados (bloques económicos), lo cual facilitará el desplazamiento de estrategias de integración para muchas empresas, creando una ventaja neta para las trasnacionales. Sin embargo, de acuerdo con este estudio, la interdependencia de las naciones será creciente. La regionalización tendrá efectos positivos si al mismo tiempo comienza a manifestarse otra etapa de evolución, en la que la concentración regional permita a las empresas de menor tamaño operar como empresas regionales sin haberse tomado el tiempo de atravesar todas las etapas clásicas. La regionalización constituye, entonces, un espacio de revalorización de diferentes mercados, no en función de los territorios nacionales, pero sí de las características propias de los nuevos mercados en vías de definirse. Así, se asiste a dos movimientos estratégicos importantes: el fuerte crecimiento de las empresas trasnacionales que se integran mundialmente y el movimiento de las empresas (más pequeñas) que se ajustan a las diferencias nacionales y sobre todo regionales.

En esta perspectiva las alianzas estratégicas serán primordiales para la sobrevivencia de las empresas y les permitirá adquirir ventajas de localización múltiple sin tener que invertir el tiempo que tomó a las trasnacionales. Las alianzas con las grandes cadenas de distribución presentarán igualmente buenas perspectivas para aquellas empresas que propusieron productos innovadores o que serán el medio para responder a las cargas exigidas para la fabricación de marcas privadas (marcas de distribuidores).

Otro elemento del nuevo paradigma lo constituye la siguiente observación sobre la inoperancia del largo plazo en las determinaciones estratégicas: en un contexto en que el acelerado avance tecnológico de los sistemas de información se traduce por las reacciones en tiempo real en escala global, parece ilusorio reflexionar sobre el largo plazo. Por tanto, para estar en condiciones de operar a partir de estructuras que incluyan estrategias mundiales, importa desarrollar una visión estratégica de la industria del mañana. No se trata de prever, pero sí de estudiar los posibles escenarios del mercado y de la competencia.

Estos planteamientos conducen a pensar que, en el caso de los países subdesarrollados insertos en los bloques económicos, las empresas tendrán más oportunidades, que aquéllos que se mantengan fuera de ellos. Desde nuestro punto de vista, no será un proceso fácil y tal vez muchas

empresas no lleguen a empatar con la vertiginosa carrera que llevan las trasnacionales por la competitividad en estos países. Para las empresas nacionales el reto va más allá de una visión estrictamente económica; de continuar las tendencias, tendrán que romper con el paradigma del mercado interno y para sobrevivir deberán que pensar cuando menos en mercados regionales. La nueva dinámica industrial tendrá que inscribirse en un espacio económico más amplio. Para las empresas nacionales grandes, igualmente, se presentan oportunidades a partir de las alianzas estratégicas con las trasnacionales en la búsqueda de nuevos espacios de acción, en gran parte con un carácter subordinado y en muchos casos se tratará de adquisiciones que intensifican los procesos de concentración. Para las medianas y pequeñas se tendrán que buscar estrategias de cohesión, de cogestión, cuando menos en la comercialización, para que sobrevivan en el mercado, aun si su actividad se desarrolla en nichos particulares que no interesen a las empresas globalizadas. De esta manera, habrá nuevas formas de concentración a partir de la integración comercial.

Cabe reflexionar aquí en el papel sobresaliente que tienen las empresas trasnacionales, dado que han dirigido el proceso de globalización y marcado las vías que conducen a la competitividad y cuyas nuevas relaciones con los gobiernos de los estados nacionales son prácticamente de total autorregulación, ya que éstos les han dejado ganar espacios para su movilización e instalación. De esta manera, para el resto de las empresas no será fácil entrar, tomar parte en este proceso de globalización, como señala Côté (1995). Las barreras de entrada se toman más fuertes, más amplias. El control se basa cada vez en mayor medida en los avances científica tecnológicos, que también están cada vez más distantes del acceso de todas las empresas y, no se diga, de los productores pequeños sin organización. La entrada está restringida a las empresas que permanezcan bajo control, mediante las alianzas estratégicas. Desde luego que por ahora, y seguramente también más adelante, el espacio es reducido, aunque habrá un hueco en el que algunas empresas puedan desempeñarse, pero con cada vez mayores restricciones.

### *El control de las empresas de acuerdo con el avance científico-tecnológico*

Ciertamente, como se ha venido anotando en este capítulo, el control del proceso de expansión en la globalización de la rama lechera está en manos de las trasnacionales de lácteos, por su destacada competitividad. Sin embargo, las nuevas tecnologías que se aplican en estas actividades

agroindustriales no son generadas únicamente por esas empresas, sino que, como se ha señalado en apartados anteriores de este capítulo, la industria de lácteos se ha visto enriquecida por los desarrollos tecnológicos de la industria química (nuevos procesos y nuevos productos finales e intermedios), de la de bienes de capital (procesos de mecanización y automatización; nuevos materiales y equipo, embalajes, componentes microelectrónicos, informática y computación) y de la biología (biotecnología e ingeniería genética).

Este impulso innovador que se había dirigido a la actividad ganadera y a la transformación dando lugar a la revolución ganadera y la fluidez industrial, en los años noventa se orienta también hacia la distribución. Cabe señalar que dentro de la rama hay empresas transnacionales que destacan como innovadoras, pero la Nestlé y la Unilever que son las más activas y las poseedoras del liderazgo tecnológico, de acuerdo con estudios basados en las patentes registradas (Rama, 1993). Sin embargo, las innovaciones más relevantes de los últimos 20 años fueron patentadas por dos empresas de equipo, cuyo capital es de origen escandinavo: Niro Atomizer y Alfa Laval (*ibid.*).

Por otra parte, en el equipo para empaque cabe hacer destacar, por el desarrollo que ha alcanzado, a la empresa Tetrapak, de origen sueco, que posee todo un paquete tecnológico que renta a las empresas procesadoras de lácteos. Cabe resaltar que recientemente esta empresa se fusionó con Alfa Laval, que produce tradicionalmente maquinaria y equipo tanto para la ganadería como para la industria lechera, lo que le permite cubrir toda el área de maquinaria y equipo para la agroindustria de lácteos.

Sirvan estas reflexiones para introducirnos al siguiente punto, la incorporación de México al área de libre comercio de América del Norte, necesario para completar el marco en el que se desenvuelve el sistema lechero mexicano y los cambios tecnológicos efectuados, sus beneficios y limitaciones.

## El sistema lechero regional en América del Norte

La integración de la economía internacional en mercados globales dio lugar a los procesos de regionalización y a la formación de bloques. Éste fue el caso de la región de América del Norte, constituida por la integración de una zona de libre comercio entre tres países, México, Estados Unidos y Canadá, que si bien tienen una vecindad natural, son naciones muy heterogéneas en cuanto a sus estructuras institucionales, políticas públicas, generación y transferencia de tecnología, utilización de factores productivos

y niveles de productividad; por tanto, su reunión se presenta fundamentalmente en el marco de la geopolítica.

Para Estados Unidos surge la posibilidad de establecer y consolidar una región más amplia a partir del Tratado de Libre Comercio con Canadá y México (1994), como un primer paso para la integración de toda América, en donde se amortigüen ciertas desventajas productivas, especialmente la reducción de subsidios para el sector primario, fijada en la Ronda de Uruguay del GATT, y se enfrenten los nuevos desafíos del entorno internacional, como son el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable. Dicha integración se gesta a pesar de que México, a diferencia de las otras dos naciones, se ubica en la categoría de los países semiindustrializados, y de que enfrenta problemas derivados del estancamiento, la deuda externa y el acatamiento de las políticas de ajuste estructural impuestas por organismos supranacionales, basadas en la apertura del mercado interno, las privatizaciones y la desregulación de las actividades económicas.

Hasta ahora este bloque está representado por Estados Unidos, Canadá y México, signatarios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), a partir del cual se crean y se establecen normas para un área de libre comercio de América del Norte (ALCAN).

El TLCAN que entró en vigor el 1 de enero de 1994, tiene como antecedente inmediato el Acuerdo de Libre Comercio Estados Unidos-Canadá y en el fondo está presente el interés de Estados Unidos, como país líder de este bloque, de ampliar, mediante redes comerciales que se establezcan por medio de México, su influencia al resto de América Latina con el objeto de poner en marcha el proyecto enunciado de la "Iniciativa para las Américas", que fortalecerá su condición de nación hegemónica en la disputa por espacios de poder con Japón y la Unión Europea (Guerra-Borges, 1993). En ese mismo sentido, la consolidación de esta zona de influencia busca enfrentar los nuevos desafíos del entorno internacional, como es el caso del mencionado cuidado del ambiente y el logro del desarrollo sustentable.

A pesar de que en el aspecto comercial se han formado y fortalecido los tratados e incluso otro tipo de figuras con que se busca estrechar los lazos comerciales de México con Chile, Venezuela, Colombia y Centroamérica, entre otros, estas relaciones están lejos de conformar un sistema de libre comercio "desde el puerto de Anchorage hasta la Tierra de Fuego", según el interés del entonces presidente George Bush. Lo cierto es que los ofrecimientos de poner en marcha la Iniciativa para las Américas (IPA) están estancados. En primer lugar, no existe la legislación que autorice la



celebración de acuerdos de reducción de las deudas bilaterales de cada país latinoamericano con Estados Unidos y, en segundo lugar, la propuesta de promoción de inversiones, basada en la creación de un Fondo Multilateral de Inversiones, aun cuando éste ya está constituido, no se ha podido echar a andar porque no se han reunido los recursos previstos debido, precisamente, a que Estados Unidos no ha cumplido con la contribución prometida (Guerra-Borges, 1993).

La propuesta de partida en el caso de la agricultura es que con el Tratado se creará una zona de libre comercio entre estos tres países, lo cual permitirá un crecimiento económico sostenido y más rápido, que redundará en una mayor prosperidad común. Sin embargo, para México ha significado y significa grandes cambios, a pesar de que su economía ha estado, y continúa estándolo, muy ligada a la de Estados Unidos, especialmente en sus relaciones comerciales, y de que, de hecho, la apertura comercial indiscriminada, que no selectiva, México la había emprendido de manera unilateral desde 1986, con su ingreso al GAIT.

Desde que se inicia el proceso de negociaciones del TLCAN, el tema de la agricultura fue (y aún lo es) el hilo más delicado, no sólo por los efectos de los acuerdos específicamente formalizados, sino también por las características de la política interna que aplica cada país hacia el sector, y por las condiciones en que se encuentra el agro después de la década perdida de los ochenta, de la ligera recuperación al inicio de los noventa y la fuerte caída en diciembre de 1994.

Con el TLCAN se dará, en resumen, el libre acceso de mercancías y servicios al mercado de los tres países; para ello se ha programado suprimir todos los gravámenes en plazos de 5, 10 y hasta 15 años, cuando aún existan los aranceles, y se establecen mecanismos para reordenar todas las barreras no arancelarias, sanitarias, fitozoosanitarias y normas técnicas, que obstaculicen el comercio, estableciéndose una estandarización de requerimientos de sanidad y fitosanidad. También se eliminan las barreras a la inversión, otorgando garantías a los inversionistas de los tres países, con trato igual a la inversión de origen nacional y se protegen los derechos de propiedad intelectual (SARH, 1992; Gómez Cruz *et al.*, 1993, y Cox, 1993).

Así, la puesta en marcha del TLCAN abre paso a la formación de una región en términos comerciales. Se formalizan las relaciones económicas y se establece el principio de un nuevo ciclo histórico en la compleja relación entre México y Estados Unidos, a la que ahora también se suma Canadá.

Esta inserción en la economía mundial globalizada plantea retos derivados de la incorporación de progreso tecnológico a la actividad pro-

ductiva y de las nuevas reglamentaciones de comercio, en relación con las transformaciones económico-sociales que se generan en cada uno de los estados-nación (Llambí, 1996).

En este marco, se puede afirmar que el proceso de internacionalización de la economía lechera, en gran parte dirigido por empresas transnacionales, se ha acompañado de una regionalización económica, empleada como mecanismo de distribución de mercados para una gran cantidad de bienes y servicios, desde insumos, tales como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, equipos, materias primas para la industrialización de los productos lácteos (lactobacilos, grasa butírica, caseína, suero, etc.) hasta bienes industrializados de consumo directo, como leche en polvo descremada y entera, yogures, quesos, postres, helados, así como patentes y asesorías. Aunque compiten con las grandes empresas europeas, señaladas en el apartado anterior, las empresas estadounidenses y canadienses que han surtido a México de insumos y equipo, y aun de productos lácteos, casi siempre se han distribuido los mercados; sin embargo, con el TLCAN las empresas de la región están en mejores condiciones de competir en ésta. Además es de destacar que las transnacionales se encuentran estratégicamente posicionadas en esta área y están en condiciones de aprovechar las ventajas del Tratado. Las relaciones que se establecen son complejas, como se verá a continuación.

#### *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte, y la actividad lechera*

La actividad lechera presenta diferentes problemáticas en cada país y se inserta de varias formas en el mercado internacional. La de Estados Unidos y Canadá presenta características semejantes a las de otros países desarrollados, a saber: hay un proceso de concentración en las fases de producción primaria e industrial, la normalización de los productos es alta; al igual que la intervención pública, y se desenvuelve en un mercado segmentado, en el que la demanda se orienta hacia los productos procesados y con bajo contenido de materia grasa.

Estados Unidos y Canadá son, también, países exportadores y pioneros en la innovación tecnológica, el primero con altos índices de competitividad internacional. En Canadá, la lechera es una de las actividades económicas más importantes; por ello, en aras de no ponerla en riesgo y mantener la fuerte protección, en las negociaciones se acordó que los productos lácteos canadienses quedarán fuera del TLCAN durante 15 años. Se trata de los siguientes: leche en polvo o en pastilla, grasa butírica, suero y

lactosuero, caseína, leche evaporada, leche condensada, leche fluida envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón, así como quesos maduros y rallados. Estos productos representaban 27% de las importaciones de México provenientes de Canadá, mientras que el valor de las exclusiones de este país a México es de cero por ciento.

México se sitúa como un destacado importador mundial de productos lácteos, de insumos para el desarrollo de la actividad lechera, y de las tecnologías fijadas a partir del modelo de Estados Unidos y Canadá. Sólo en lo que concierne a la leche en polvo para consumo directo, México ocupa el primer lugar como comprador externo, lo que en términos de disponibilidad interna del producto significa 37% del consumo nacional aparente, como se verá con mayor atención en el siguiente capítulo.

En términos comerciales, se considera que México es una economía "complementaria" con la de Estados Unidos, en tanto que no producen lo mismo y en lo que se coincide se presentan grados de competitividad favorables a este último país. De ahí que el punto que parece ser el de mayor interés para los negociadores de ambos países, es el de la liberación comercial, porque las grandes empresas, las transnacionales, orientan su inversión hacia las zonas en donde los costos son más bajos y desde donde puedan exportar.

Mientras en Estados Unidos y Canadá la leche se considera un producto estratégico, en México es uno básico y como tal es de gran importancia. Las actividades lecheras de la región tienen características muy heterogéneas, por lo cual ésta tiene como rasgo característico la asociación de dos potencias lecheras con un país altamente deficitario en ese rubro. La diferenciación que se expresa en niveles de productividad, de organización y políticas de fomento, entre otros aspectos, tiende a acentuarse por el divergente nivel de integración e incorporación de tecnología, lo que ha conducido a intensificar relaciones de tipo comercial de productos como leche en polvo, pero también de insumos (semén, empaque de tetrapak) y equipo.

En esta integración desigual para el sistema lechero México corre el riesgo de aumentar su dependencia en un producto básico y vulnerar la competitividad de una actividad clave para el desarrollo rural y agroindustrial.

En el área de leche y lácteos Estados Unidos es el líder del modelo tecnológico Holstein, pero es además uno de los primeros países abastecedores, para México, de leche en polvo, lácteos e insumos. En el caso de Canadá, por ser una de sus actividades económicas más importantes, como se ha mencionado, sus productos lácteos no fueron incluidos en el

TLCAN. Sin embargo, esto no significa que dicho país no haya tomado ciertas medidas para ampliar sus mercados en este subsector y México representa un buen campo de acción. Por su parte, México, con estructuras sociales y productivas promedio sensiblemente inferiores a las de sus dos socios –y siendo uno de los principales importadores en el plano internacional–, que revelan niveles tecnológicos y productivos bajos que lo sitúan en una posición muy vulnerable, se incorpora a la economía internacional globalizada con su participación en el TLCAN.

La negociación entre México y Estados Unidos abarca la eliminación de todos los aranceles en plazos que varían según el producto de que se trate. Además, como se establecieron reglas de origen para asegurar el empleo de insumos de la región, se fortalece la tendencia a que las materias primas y su procesamiento no sean de terceros países.

Una visión de los acuerdos a partir de la cadena productiva nos muestra que las importaciones de los insumos provenientes de la región se ven estimuladas por la reducción arancelaria; es el caso de la producción primaria, en donde varios rubros (maquinaria e insumos para la producción forrajera, alimentos balanceados, ganado reproductor, vacas lecheras, máquinas ordeñadoras, semen y agroquímicos) quedaron liberados al ponerse en vigor el TLCAN, pese a que no se producen en el país y son fundamentales para la producción con ganadería especializada en sistemas intensivos.

Los principales granos forrajeros, sorgo y soya, también quedaron liberados, lo que favorece la producción de alimentos para ganado lechero, realizada en gran parte por los propios ganaderos de leche en producción intensiva. Igualmente, para proteger dicha producción se fijaron aranceles de entre 10 y 15% *ad valorem* para pastas oleaginosas, preparados concentrados, harina y *pellets* de alfalfa, por un periodo de diez años. Así se favoreció nuevamente a la ganadería lechera intensiva, pero la liberación de los granos forrajeros afectará a los productores nacionales que no son competitivos, situación difícilmente reversible.

En los fertilizantes más utilizados en la producción de forrajes la liberación se acordó hasta después de cinco años. Al respecto, es interesante destacar que esto se debe a que apenas dos años antes de la entrada en vigor del Tratado se había privatizado la industria de fertilizantes, por lo que el gobierno mexicano tuvo mucho cuidado en que esta actividad quedara protegida cuando menos en ese corto tiempo. Sin embargo, con estas medidas no se logrará compensar ni siquiera los efectos de los movimientos del tipo de cambio, que encarecen el costo de esos insumos; ni tampoco los efectos desfavorables generados en la producción por las altas tasas de interés y el aumento de la inflación, que reduce la demanda.

La agroindustria se ve estimulada al liberarse los insumos y la maquinaria y los aparatos para la industria lechera y los tanques térmicos para el transporte de este alimento y otros usos. Algunos insumos ya se encontraban liberados, como la grasa butírica, pero ahora se le aplican las reglas de origen. El suero, el lactosuero y la caseína quedan liberados con la aplicación de los acuerdos del Tratado.

Especial tratamiento recibió la LPD, por su carácter de principal producto de importación de México en el rubro de alimentos y por constituir el insumo principal en la producción de leche reconstituida, en la cual se basa uno de los principales programas del gobierno mexicano en apoyo a la alimentación de la población pobre.

Entre Estados Unidos y México se fijó una cuota de 40,000 ton de leche en polvo, dentro de la cual las importaciones no tienen ningún arancel, pero después se aplicará uno de 3% por año, como se describe adelante. Para los volúmenes excedentes se aplica un arancel compensatorio equivalente a 139% *ad valorem* con el que se pretende equilibrar la distorsión de los precios internacionales.

La negociación para este producto fue la siguiente:

- a) 1 160 dólares por tonelada métrica.
- b) El periodo total de desgravación será de 15 años: 24% en el transcurso de seis años, a partir de 1994, y 76% durante los siguientes nueve años.
- c) La cuota de salvaguarda podrá tener un crecimiento de 3% anual. En este caso la elevada tarifa arancelaria y el periodo de desgravación de 15 años únicamente es aplicable a la leche en polvo o en pastilla, diferenciadas sólo por el contenido de grasa.

Este esquema de protección a la LPD es muy relativo. En primer lugar porque es el producto de mayor importación (en 1992 representó 52% del valor de las compras externas mexicanas de leche y sus derivados) y en segundo porque está sujeto a fuertes intervenciones por parte de los países productores, las cuales se expresan en las variaciones en los precios, lo cual puede modificar los términos en que se realicen las importaciones.

En el comercio con Estados Unidos, en concreto, la cuota de 40 000 ton, incrementable cada año, más las reglas de origen permitirán consolidar las "complementariedades" en que se fundamentan estos acuerdos. Ello se traducirá en una mayor articulación subordinada de México en este eslabón de la cadena productiva lechera, en favor de aquel país hegemónico, fortaleciendo la regionalización.

En lo que se refiere a los productos terminados, clasificados en los rubros de leche fluida envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón, y quesos maduros rallados, tienen un plazo de desgravación de diez años, con aranceles entre 10 y 20%, excepto en el queso fresco, con uno de 40%. Este último producto representaba, hasta antes del TLCAN, el 90% de la demanda de quesos y su importancia radica en que su producción procede de una amplia gama de empresas, pues además de las grandes transnacionales y nacionales, se incluyen también las micro, pequeñas y medianas.

Por su parte, Estados Unidos eliminará en un plazo de diez años las restricciones a la entrada de los productos lácteos que se originen en México. En particular se obtuvieron cuotas agregadas para los productos lácteos, quesos, mantequillas y otros productos procesados. Esto significa que, en el volumen de cuotas, en lugar de que a cada producto se le asigne una cuota individual, ésta se puede cubrir con varios productos. La cuota agregada para los quesos es de 5 550 ton, abarcando todos los quesos en que México es competitivo (SARH, 1992; INEGI-SARH, 1993; Muñoz y Odermatt, 1995, FIRA, 1997).

En resumen, en los productos de mayor valor agregado encontramos una difícil situación para los productos mexicanos, por las diferencias en competitividad. Los niveles arancelarios fijados en el TLCAN prácticamente no modifican los anteriores y la tendencia a incrementar las importaciones se acentúa, de manera que los aranceles y plazos de desgravación negociados no significan protección para la industria mexicana. Por otra parte, como existen acuerdos anteriores suscritos en el seno del GATT, la importación de leche en polvo proveniente de los países de la Unión Europea y de otras naciones adheridas al acuerdo no tiene restricciones en cuanto a los volúmenes que se adquieran de dicho producto. Sin embargo, de acuerdo con la política seguida, se observa un aumento en la muy amplia relación comercial con Estados Unidos y con Canadá se incrementa en la compra de insumos y en asesoría técnica.

De lo mencionado se deriva que el SLM, en sus dos puntos nodales, la producción primaria y la producción industrial, enfrentará más amenazas que oportunidades con la incorporación al área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá. Aunque mucho depende del cuidado con que se apliquen las políticas, porque hay algunos espacios que se podrían aprovechar comercialmente, de acuerdo con las diversas actividades en lácteos, especialmente en quesos. Asimismo, en estas nuevas condiciones los actores tienen algunas oportunidades de buscar estrategias adaptativas, como se verá en el siguiente capítulo.

### Sistema lechero estadounidense

La actividad lechera en Estados Unidos no presenta una homogeneidad productiva, ya que presenta dos tipos característicos: la intensiva empresarial y la familiar. Entre estos dos polos se puede ubicar una diversidad de unidades, dependiendo del énfasis en los criterios que se utilicen para su clasificación.

La primera forma productiva, la de mayor intensificación, o industrial empresarial, se localiza principalmente en California, y de manera aislada en otros estados, como Washington, Texas y Arizona. En cuanto a la forma familiar, los principales estados productores son los del noreste, como Wisconsin, Minnesota, Pensilvania y Nueva York.

La diferenciación de la actividad lechera tiene elementos de carácter histórico. La llamada *revolución ganadera*, gestada en el presente siglo y desarrollada durante el decenio de los cincuenta, consolida en la actividad un modelo productivo de mayor intensificación. Anteriormente existía una ganadería lechera importante, que basaba sus incrementos productivos, sobre todo, en la capacidad de manejar un mayor número de cabezas. Cuando el proceso se hace más intensivo, se introducen varias mejoras técnicas que se reflejan en los aumentos de rendimiento por animal acompañados de la disminución del hato. Así, en 1945 había 27.77 millones de cabezas de ganado en producción, que para fines de 1995 descendieron a aproximadamente 9.43 millones (Del Valle, Martínez Álvarez y García, 1996b), pero aún así la producción se duplicó.

Los mayores rendimientos han provocado bruscos descensos en el número de vacas. En 1940 se tenía un rendimiento promedio por animal de 2 086 kg, el cual se incrementó a 6 259 kg a finales de los ochenta (Novakovic, 1991). Para 1992 se calcula que el rendimiento medio anual por vaca (RMA) era de 6 995 kg, aunque California mantiene uno de 8 650 kg; Wisconsin, 6 641 kg; Nueva York 7 013 kg; Minnesota, 6 772 kg y Pennsylvania, 7 177 kilogramos (*ibid.*).

Esta reducción en la cabaña lechera ha permitido que la producción total se incremente de manera regulada; en ello desde luego tiene que ver el sostenimiento de los precios ante una oferta determinada. En 1950 se producían 52 889 776 ton de leche, incrementándose 30% hacia 1992, a 68 831 281 ton. En regiones localizadas influyen también de manera importante otros elementos, como en el caso de California, que destaca por su actividad en este rubro, el proceso de urbanización generó una amplia



demanda que permitió capitalizar a los productores. En el condado de Los Ángeles se alcanzó el liderazgo en la producción de leche en la década de los cincuenta, pero el crecimiento acelerado de la zona urbana obligó a los propietarios de los establos a moverse fuera del condado. La relocalización de las granjas se realizó en el condado Chino Valley, que en la actualidad es el que tiene la mayor densidad animal en el mundo: 375 establos poseen 200 000 vacas, es decir, cada establo posee en promedio 533 animales.

En el noreste, especialmente en Wisconsin, aunque se aplica el modelo de producción con elementos de intensificación productiva, éste tiene sus propias características. La actividad ganadera se establece a finales del siglo pasado como una cadena informal de productores, que mediante una estrecha relación entre asociaciones, agronegocios, universidades y el apoyo de las políticas públicas locales, han logrado establecer toda una forma de vida productiva que en el Medio Oeste se conoce como la "cultura lechera" (Gilbert y Akor, 1988). Esta ganadería se basa generalmente en sistemas de producción estacional, lo que implica una programación especial, es decir, durante el invierno se producen cantidades menores de leche y se llegan a cerrar las fábricas que la utilizan como insumo. La producción no puede considerarse estrictamente "moderna" en términos de integración vertical, de operación en gran escala, de utilización intensiva del capital, de organización burocrática y de control de los sistemas de distribución. En Wisconsin, como se señaló, fueron los pequeños productores quienes se opusieron a que la somatotropina bovina se usará en la ganadería lechera en Estados Unidos, fundamentalmente por sus consecuencias en el incremento en la competitividad de su actividad, en relación con otras regiones productoras de ese país.

Cabe mencionar que en la actualidad la industria lechera tiene un desarrollo diferenciado estructuralmente por patrones en el uso de los recursos. Por tanto, las políticas lecheras difieren en cada uno de los estados productores de acuerdo con la influencia de los diversos grupos de interés (DuPuis, 1993).

Finalmente, es necesario apuntar que ambos sistemas se encuentran en permanente interacción, pues es común observar que los productores abandonan la actividad por diferentes causas. Entre ellas puede mencionar la urbanización, que presiona el espacio ganadero, la inadecuada y/o escasa oferta de tierra, los impuestos a la propiedad excesivos, las leyes locales que restringen la operación de las granjas, la escasez de buena mano de obra, y el retraso en la infraestructura para servicios de apoyo y de vivienda para los trabajadores. A esto habría que sumar las causas



económicas, las cuales tienen un gran peso en la expulsión de granjeros de la actividad láctea.

Como podrá verse en seguida, la producción láctea está muy concentrada. Son cinco los estados que responden por casi la mitad de la del país: Wisconsin obtuvo 10 932 millones de toneladas de leche en 1992, lo que representó 15.88% de la producción total; le siguió California, con 10 017 millones (14.55%); el estado de Nueva York, con 5 253 millones (7.63%); Minnesota, 4 469 millones (6.49%), y Pennsylvania, 4 823 millones de toneladas (7%). En conjunto, esta producción representó el 51.55% del total nacional, el cual sumó 68 831 281 toneladas (cálculos de García, en Del Valle, Martínez, Álvarez y García, 1996b).

En Wisconsin, Nueva York, Minnesota y Pennsylvania, la mayor parte de la producción procede de las numerosas y pequeñas granjas familiares. Los hatos son también pequeños y los granjeros poseen la tierra necesaria para mantenerlos; ellos realizan todo el trabajo y sólo ocasionalmente contratan mano de obra. En cambio, la producción californiana, requiere –por su misma intensificación– de la contratación de fuerza de trabajo, y su esquema de reproducción económica responde al objetivo de la mayor rentabilidad.

La diferencia entre ambos modelos de producción incluye también las condiciones ambientales. En el caso de Wisconsin cabe destacar que en los meses de invierno se requiere una infraestructura estabular, así como instalaciones especiales para la conservación de los alimentos (silos), lo que implica considerables inversiones. Asimismo, el manejo de grandes rebaños es mucho más fácil en climas cálidos que donde nieva, además de que la calidad de los forrajes es menor. Otro factor relevante es la topografía, pues es más accidentada en Wisconsin que en California, en donde la situación del terreno favorece el uso de maquinaria más grande.

En el Tratado bilateral con México, en el caso del sector lechero, resulta muy atractivo para Estados Unidos orientar el exceso de oferta hacia el país vecino en particular y puede tener un efecto significativo en la posición competitiva de las diferentes regiones estadounidenses. De acuerdo con investigadores de la Universidad de Wisconsin, Madison, esto adquiere mayor importancia si se toma en cuenta que el sector lechero de la Unión Americana se mueve hacia un mercado libre con cada vez menos desembolsos del presupuesto gubernamental y hacia un programa de soporte de precios. Además, el desarrollo de la capacidad exportadora y de la infraestructura para el aumento de las exportaciones lecheras facilitarán la reorientación del sector lechero estadounidense al mercado mundial de lácteos (Cox, 1993).

El buen resultado de la actividad lechera en Estados Unidos, como puede deducirse, se debe a la asimilación del paquete tecnológico de acuerdo con las condiciones de la producción, familiar y comercial, tendientes a la intensificación productiva, pero fundamentalmente apoyadas por políticas estatales que buscan favorecer el desarrollo de esta actividad al interior, así como las ventas al exterior.

Los mecanismos de apoyo a los lácteos en Estados Unidos se realizan vía los precios, compras de la Commodity Credit Corporation órdenes de comercialización, manejo de inventarios y cuotas de importación (Téllez, 1994: 96).

### Sistema lechero en Canadá

El SNI de Canadá se ha caracterizado por sostener entre sus sectores el objetivo de autosuficiencia alimentaria nacional. Posee rasgos que lo distinguen, como ser el precursor de las políticas de gestión de la oferta lechera (cuotas); de articular sus políticas en los niveles federal y provincial,<sup>19</sup> y de mantener una sólida protección de su SNI de la competencia internacional, entre otros (Côté, 1995b).

Estas dos grandes facetas de la actividad lechera canadiense se analizan a continuación, desde la perspectiva de la cadena agroalimentaria, con el fin de diferenciar las tendencias por sector productivo, en especial en los dos fundamentales: la producción primaria y la transformación, pues a partir de ellos se pueden inferir los niveles de eficiencia y competitividad globales.

Entre las grandes líneas de evolución de la lechería canadiense destaca su acentuado crecimiento antes y durante la segunda guerra mundial, cuando se aprovecharon dos potencialidades esenciales: la gran disponibilidad de tierra, que favoreció el rápido crecimiento del hato lechero, en particular en provincias como Quebec, y el amplio margen ofrecido por el mercado mundial, en gran parte atribuible a la Europa en reconstrucción.

Sin embargo, los grandes importadores de leche de esa época de manera paulatina se convirtieron en productores de gran envergadura, que no sólo limitaron y más tarde eliminaron sus compras de leche y derivados canadienses, sino que se transformaron en serios competidores en un mercado mundial sensiblemente restringido.

Así, la oferta lechera canadiense se reorientó hacia el mercado interno, fijándose la autosuficiencia como prioridad nacional, en torno a la cual en todo momento se busca conciliar intereses múltiples y, con frecuencia encontrados, como por ejemplo los de los ganaderos en torno a su

<sup>19</sup>Equivalente en Canadá a una entidad federativa mexicana.

nivel de ingresos; los consumidores respecto de los precios y calidad de los productos; los agroindustriales, respecto de todos los factores que influyen en su competitividad y, por último, entre provincias, dada la distribución regional de las cuotas lecheras. Todo esto mediado por las instancias públicas, entre las que destaca por su preeminencia la Comisión Canadiense de Lácteos (CCL), la cual ha desempeñado un importante papel regulador.

En la política lechera canadiense destaca la presencia de las medidas regulatorias. Conforme a la tendencia generalizada de las economías lecheras de los países desarrollados, el sistema canadiense ha mostrado cierta flexibilización en su dispositivo institucional, aunque, a diferencia de otros, esta orientación ha sido mucho más lenta y a la fecha se mantiene una protección importante que hace que el SNL canadiense esté relativamente aislado de la dinámica mundial.

Este esquema tiene como base los programas de control de la oferta mediante el establecimiento de cuotas lecheras, mecanismo con el que se ha intentado ajustar la oferta, en general excedentaria, a los niveles de la demanda interna y, de manera marginal, recurriendo a la exportación de productos.<sup>20</sup> La definición de los volúmenes por provincia –para intentar reducir las diferencias regionales– y la consecuente fijación de precios objetivo, diferentes para la leche fluida y la procesada, entre otros elementos, son motivos de intensas negociaciones, cuyos resultados la CCL se encarga de seguir. La responsabilidad pública se manifiesta en otro punto estratégico de la cadena agroindustrial, que es el acopio de leche, ya que ésta se concentra en tanques propiedad del gobierno, para controlar las fluctuaciones de precios.

Otras formas de intervención pública son: la protección frente al mercado internacional, particularmente de Estados Unidos, que llevó a los negociadores canadienses a dejar a los productos lácteos fuera del TLCAN por los estímulos otorgados a la innovación tecnológica y al consumo (J. Bamford, 1995).<sup>21</sup> Por último, conviene destacar los esfuerzos en términos de normalización de productos, ya que por medio de estos mecanismos se garantiza la calidad y la adecuación conforme a las tendencias del consumo, como los productos con bajos niveles de grasa mencionados.

La reorganización del sistema lácteo canadiense se caracteriza por tres rasgos que se reflejan en sus diferentes sectores productivos: la con-

<sup>20</sup> Por ejemplo en la campaña lechera 1991-1992 (1 de agosto-31 de julio) la producción nacional superó en 5.2% la cuota nacional, lo que implicó que casi se duplicaran las exportaciones subsidiadas de productos lecheros.

<sup>21</sup> Aunque en este rubro se contabilizan reducciones importantes a los subsidios.

centración, el estancamiento de la producción, y la segmentación de los mercados.

En lo que concierne a la producción primaria se observa una tendencia a la concentración; en 1993 se estimaba que había 29 358 fincas lecheras, de las cuales sólo 11% se clasificaban como especializadas. Pero si se considera que en 1968 se contaban 174 000 fincas, significa que 25 años después sólo una de cada seis se mantuvo en funcionamiento (Del Valle *et al.*, 1996b). En esta dinámica las que desaparecieron fueron las pequeñas, con lo que se observa que el proceso de concentración favorece a las grandes inversiones.

Otro fenómeno de concentración se expresa en el plano regional, ya que Quebec y Ontario aportan más de 70% de la producción y alojan buena parte de la industria y diversas instituciones ligadas al desarrollo lechero.

La producción primaria de leche es la segunda en términos de valor en escala nacional, al representar el 15% de los ingresos totales agrícolas. La producción nacional en 1993 se estimó en 6 870 millones de litros, con un hato (vacas lecheras y vaquillas) de 1.9 millones de cabezas. Así, la explotación media en Canadá es de 45 cabezas para el mismo año, con un RMA de 5 481 kg por vaca (1991), que si bien es alto dentro del nivel internacional, es inferior al de países como Estados Unidos, con un RMA de 6 744 kg por vaca.

En los últimos años la producción canadiense se ha mantenido estable, dado el casi nulo crecimiento de la población y el estancamiento de la demanda interna. La dificultad para entrar al mercado mundial, por otra parte, refleja la débil competitividad del aparato productivo, lo que se puede comprobar con los costos de producción unitarios. En efecto, los de los sistemas especializados canadienses son de más de 30 centavos de dólar por litro, contra alrededor de 22 centavos de dólar de los sistemas especializados estadounidenses, según datos de 1991 (Aguilar, 1994).

Sin embargo, en el sistema lácteo canadiense se lleva a cabo una fuerte reestructuración, que es sobre todo notable en la fase de transformación. Ésta es la primera en importancia del sector agroalimentario, ya que genera el 16% del valor total del mismo y 11% del empleo, con alrededor de 26 000 puestos de trabajo. Además, el 91% de los productos lácteos exportados por Canadá son procesados, lo que revela de otra forma la trascendencia de esta industria.

En poco más de 20 años, en la industria de lácteos se ha presentado también un intenso proceso de concentración, que caracteriza su crecimiento. En 1992 había 308 agroindustrias de lácteos, contra 880 registra-

das en 1970. El promedio de trabajadores en el primer año fue de 80 por planta, contra 35 que se contabilizaron en el segundo (Del Valle *et al.*, 1996b).

En este eslabón de la cadena lechera la competitividad es internacionalmente reconocida y se ha logrado mediante la conjunción de varios factores, entre los que destaca la composición de la demanda interna: la clientela nacional es exigente, por lo cual las industrias canadienses se ven obligados a modernizarse permanentemente, y a generar productos diferenciados y muy elaborados, que le otorgan ventajas competitivas en el plano mundial. Entre estos productos sobresalen las leches con saborizante, los productos *light* y la leche filtrada de lactancia. En este sentido positivo, el desarrollo de las industrias farmacéutica y de biotecnología, concentradas en la zona de Montreal, constituyen un potencial que puede ejercer un movimiento de arrastre de otros segmentos del sistema lácteo canadiense.

No obstante, en la demanda también se detectan limitaciones, debidas sobre todo al débil crecimiento de la población y al envejecimiento de la misma, que contrarían dicha evolución y provocan ciertas restricciones al desarrollo de la industria canadiense. Por ejemplo, una amplia gama de industrias, medianas y pequeñas en particular, en lugar de innovar en producto o en proceso han optado por reducir costos en la transformación y la distribución, lo que ha contribuido al cierre de algunas plantas y a la desaparición de marcas. De igual modo, la imposibilidad de importar productos como leche de *consumo* genera que algunas empresas que participen en este rubro casi no se vean obligadas a incorporar innovaciones tecnológicas. Por último, tácticas como las alianzas estratégicas entre las industrias lecheras canadienses se han dado con poca frecuencia, lo que podría estar frenando el desarrollo acelerado de las mismas y su nivel de competitividad internacional.

En la región norteamericana Canadá ha tenido un papel especial debido a que, por una parte, representa una potencia lechera, pero por otra se ha mantenido al margen de los flujos comerciales de productos lecheros. Hasta ahora esta política ha favorecido la producción interna.

Sin embargo, la presión internacional y los intereses empresariales están conduciendo a la apertura en este sector. En las entrevistas realizadas durante una investigación exploratoria efectuada en 1996 en la región de Quebec,<sup>22</sup> se observó que los productores canadienses, cuando

<sup>22</sup>En junio de 1996, se realizó un viaje de estudios a Montreal y a Granby en Quebec, Canadá. se asistió a un taller sobre los SNI de Canadá y México en l'École des Hautes Études Commerciales de l'Université de Montréal. En esta misma ocasión se

menos los de esa región, especialmente la empresa Agropur, coopérative agroalimentaire, tenían ya expectativas de crecimiento a partir de las exportaciones a países de América del Sur, América Central, Australia y Europa. Particularmente habían comenzado a vender productos lácteos en Brasil, El Salvador, Guatemala, Venezuela y México. Igualmente han iniciado la instalación de empresas y han establecido alianzas estratégicas con empresas de algunos países.

Después de la firma del TLCAN, en un año México disminuyó 55%, en valor, sus importaciones de leche en polvo o en pastillas provenientes de Canadá, al pasar de 15 a 6 millones de dólares. En cambio, aumentó 426% sus compras de vacas lecheras, al pasar de 1 a 7 millones de dólares de 1994 a 1995 (Consejo Nacional Agropecuario, CNA, 1995). Además se ha intensificado la asistencia técnica de organismos especializados canadienses a empresas medianas y pequeñas en México, por medio de la Cámara Nacional de Industrias Lecheras (Canilec).<sup>23</sup>

El caso del SIM se tratará en el capítulo 5 con mayor detalle; sin embargo, de lo antes expuesto se deriva que, tanto desde el punto de vista teórico como empírico, la experiencia lechera canadiense está cargada de enseñanzas, especialmente en el tema de este trabajo. Su estudio, desde una perspectiva histórica, constituye una línea de investigación de interés, sobre todo para un país como México. En ese sentido, se podría profundizar en las repercusiones del amplio dispositivo institucional, en el proceso de innovación tecnológica y en todos los elementos que determinan el nivel de eficiencia global del SNI. canadiense, especialmente para proponer políticas para el desarrollo interno de esta actividad en México y también para apoyar la búsqueda de formas de cooperación en desarrollo de tecnologías, aprendizaje tecnológico y formación de recursos humanos.

### *Complementariedades, asimetrías y desigualdades*

Con respecto a la región conformada por México, Estados Unidos y Canadá, en los apartados anteriores se han mencionado las complementariedades en las que se sustenta el TLCAN. También se puede hablar de asimetrías, pero en este caso –en el cual los fenómenos que se presentan tienen lugar en los terrenos económico, tecnológico y político, con los

---

realizaron entrevistas con funcionarios de la empresa Agropur, cooperative agroalimentaire, con Henri Dorval, directeur général de la Fédération des producteurs de lait du Québec y con Claude Lambert, del Conseil de l'industrie laitière de Québec Inc.

<sup>23</sup> Información obtenida en entrevista a funcionarios de la Canilec en 1995.

graves efectos sociales que se derivan— es conveniente incorporar al análisis el concepto de desigualdad, porque permite apreciar con claridad la magnitud de la problemática en los tres espacios mencionados.

La producción de leche en la región se caracteriza por sus profundas desigualdades. Estados Unidos, además de poseer con grandes recursos naturales para el desarrollo de la ganadería lechera, es también el gran productor de granos para alimentación del ganado. Destaca como el país líder del modelo tecnológico Holstein, consolidado como generador y difusor de las tecnologías que lo conforman; también ha alcanzado la diversificación en sus productos y la flexibilización en sus procesos productivos; por ello también destaca en competitividad. Mantiene un amplio dispositivo institucional de protección en esta actividad, así como apoyos a la producción y a la exportación para las empresas transnacionales instaladas en ese país, lo cual hace que se constituya como líder.

Para Canadá, la producción de leche y lácteos es una actividad económica muy importante, basada en sus abundantes recursos naturales, pero también en los desarrollos tecnológicos. Centrado más en sus necesidades internas, sus actividades se enmarcan en políticas de apoyo para el logro de mejores ingresos para sus productores; sin embargo, las empresas han decidido orientarse hacia la exportación de productos terminados, ya que el peso de su exportación descansaba en los procesos.

Así, las políticas estatales de los dos países desarrollados presentan, en el caso de Canadá, un carácter proteccionista y con una visión orientada hacia el mercado interno como forma de consolidar su fortaleza. En Estados Unidos, además de las políticas estatales proteccionistas, se despliegan estrategias de venta hacia el exterior, no sólo de excedentes productivos (LPD), sino de derivados lácteos, equipo e insumos para la industria y la ganadería, rubro este último en el que está acompañado por Canadá.

Estados Unidos genera 82% de la producción regional del lácteo, con el 54.1% del total de bovinos en lactación en la región, mientras que México, con el 38.7% del ganado, sólo participa con el 8.9% del total de leche. Por su parte, Canadá, que cuenta con 7.2% del ganado, contribuye con 9.1% del líquido, como se observa en el cuadro 22.

De ahí que México ostente una posición sensiblemente vulnerable por los niveles tecnológicos productivos bajos, pero no sólo eso, sino que la política de apertura comercial se ha tomado de manera indiscriminada y, a decir de los productores de leche, tal parece que sus esfuerzos no se tomaron en cuenta en las negociaciones del TLCAN.

Como se aprecia en el cuadro 22 destacan las diferencias producto, fundamentalmente, de las desigualdades tecnológicas. También que de

CUADRO 22  
INVENTARIO, RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE LECHE  
EN AMÉRICA DEL NORTE

| Concepto y año                  | Canadá             | México             | Estados Unidos |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| <i>1990</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación (miles)      | 1 379              | 5 520 <sup>a</sup> | 10 127         |
| RMA <sup>1</sup>                | 5 463              | 1 147              | 6 642          |
| Producción (millones de litros) | 7 535              | 6 332              | 67 260         |
| <i>1991</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación              | 1 359              | 5 600 <sup>b</sup> | 9 990          |
| RMA                             | 5 400              | 1 237              | 6 744          |
| Producción                      | 7 340 <sup>b</sup> | 6 925              | 67 373         |
| <i>1992</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación              | 1 297              | 6 470 <sup>a</sup> | 9 839          |
| RMA                             | 5 885              | 1 113              | 6 956          |
| Producción                      | 7 633              | 7 204              | 68 440         |
| <i>1993</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación              | 1 263              | 6 480 <sup>a</sup> | 9 705          |
| RMA                             | 5 938              | 1 182              | 7 038          |
| Producción                      | 7 500              | 7 657              | 68 303         |
| <i>1994</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación              | 1 267              | 6 840 <sup>a</sup> | 9 575          |
| RMA                             | 6 077              | 1 165              | 7 277          |
| Producción                      | 7 700              | 7 547              | 69 682         |
| <i>1995</i>                     |                    |                    |                |
| Vacas en lactación              | 1 276              | 6 440 <sup>a</sup> | 9 461          |
| RMA                             | 6 089              | 1 214              | 7 462          |
| Producción                      | 7 770              | 7 820              | 70 590         |

<sup>1</sup> Rendimiento medio anual por vaca.

<sup>a</sup> Cifra no oficial.

<sup>b</sup> Estimación de FAO.

Fuente: Elaboración de la autora con datos de ONU-FAO, anuarios estadísticos de producción, 1991 y 1995.

1990 a 1995 los tres países de la región mejoraron sus rendimientos, principal indicador del nivel tecnológico. En los tres se han aplicado innovaciones tecnológicas, pero aún así la brecha tecnológica se ha ampliado. De acuerdo con los cálculos realizados con información de la FAO, en 1990 el RMA en Estados Unidos era de 6 642 litros; para 1995 había aumentado 12.3%, para alcanzar 7 462 litros. México, en el mismo periodo, pasó de un RMA de 1 147 litros a uno 1 214, o sea un aumento de 1.1%. Mientras, Canadá logró un incremento de 11.5% en el RMA en los mismos años, el más alto de los tres países, al pasar de 5 463 a 6 089 litros por vaca.



A pesar de los aumentos conseguidos por los tres países, la brecha tecnológica medida por este indicador sigue siendo favorable a Estados Unidos. En 1990, la diferencia entre los dos países desarrollados era de 21% y en 1995 fue de 22.5%, no obstante que Canadá aumentó sensiblemente sus rendimientos. En la relación con México es en verdad alarmante ver que la brecha se ha ensanchado, pese a la modernización de su producción lechera. En este caso la diferencia en rendimiento era poco menos de cinco veces mayor (479%) a favor de Estados Unidos, mientras que en 1995 ya había sobrepasado esa proporción (515 por ciento).

Lo alarmante radica en las marcadas desigualdades en la producción, ya que en México existen niveles de rendimiento comparables con el promedio de Estados Unidos, pero esto sucede con pocos productores; pero al mismo tiempo hay granjas cuyas condiciones de producción son tan precarias que los promedios de rendimiento por vaca son muy bajos. En estas condiciones la lechería mexicana se vuelve muy vulnerable ya que las "complementariedades" se sostienen en las profundas desigualdades.

Estados Unidos tiene cubiertos sus requerimientos internos de demanda efectiva. Es, como se señaló, un país tradicionalmente productor y exportador mundial de LPD. Junto con los demás países exportadores de leche, se enfrenta al problema de poseer grandes excedentes de producción, lo que desequilibra los precios de mercado. En cambio, México siempre ha sido un país deficitario, no obstante el importante desarrollo de la ganadería en los setenta, el cual reinicia en 1989-1990, a pesar de la crisis de ese decenio.

Al final, la producción va destinada al consumo, rubro en el que se observan también comportamientos desiguales. Canadá es el país de la región que tiene un mayor consumo per cápita, con 287.5 kg, le siguen Estados Unidos, con 267.8 kg, y México, con 134.8 kg (FAO, 1994).

Así, a tres años de la puesta en marcha del TLCAN, como se verá adelante con más detalle, México aún tiene que desarrollar una política sólida para enfrentar los riesgos importantes que implica el proceso de integración subordinada y desigual, que tiende a consolidarse, especialmente si se sigue pensando que las ventajas con que cuenta se refieren a sus recursos naturales. México es un país con una amplia diversidad biológica; sin embargo, aun cuando la incorporación de tecnología, es el elemento definitivo para alcanzar ventajas competitivas, el incremento de las ganancias se sigue basando en una fuerza de trabajo muy devaluada.

A Estados Unidos el TLCAN le ha servido para consolidar su hegemonía regional, aunque no todo está dicho, pues la Unión Europea es una fuerte competidora. La relación con México en el TLCAN le ofrece el gran

atractivo de orientar ahí sus excedentes, pero, desde nuestro punto de vista, ello no basta para satisfacer sus expectativas de hegemonía mundial en este sector.

Por su parte, Canadá, que mantiene una política de producción para el mercado interno, tiene que enfrentar las presiones, provenientes de la globalización, para que participe en la carrera competitiva, dentro y fuera de su país.

Los tres sistemas lecheros de la región experimentan un proceso de reestructuración general, en buena medida condicionado por la concentración productiva, la segmentación del mercado, la sofisticación de los productos y la relocalización productiva. Esta reorganización tiende a acentuar las diferencias competitivas de los tres SNL y a reforzar la integración desigual.

La regionalización lechera, en términos geopolíticos, se manifiesta en América del Norte como un mecanismo de distribución de mercados en el que se agrupan dos potencias lecheras y un país con grandes déficit. Sin duda para Estados Unidos y Canadá los acuerdos parten de la consideración de que los lácteos tienen un carácter estratégico; hasta ahora, lo conseguido por México en las negociaciones comerciales denota su fragilidad, pero también que los negociadores identifican este producto, no como un bien estratégico, sino que siguen situándolo en términos de ventajas competitivas, con el agravante de las fuertes desventajas al respecto.

En ese marco, México ha experimentado un acelerado proceso de liberación de su sistema lechero, pero sin exigir de los otros países, en especial de Estados Unidos, una conducta similar, lo que afectará la división del trabajo en esta actividad. Estados Unidos y Canadá, como suministradores de insumos, equipo, tecnología y productos de consumo final; México como comprador de los mismos, comercializador y, en el mejor de los casos, maquilador. De continuar esta dinámica para México, los efectos serán más graves porque atrofian el desarrollo de esta actividad productiva, que se refiere a un producto básico, a través del cual se puede favorecer el desarrollo rural y agroindustrial del país, en una perspectiva sostenible.

## Conclusiones y reflexiones

1. En el proceso de globalización-regionalización no sólo se aplican innovaciones tecnológicas y se generan nuevos procesos y productos; también se presenta el caso de que se dan nuevos usos a algunos componentes de la leche, incluso no alimentarios, como la caseína. Asimismo, se evoluciona

hacia el incremento de la productividad y la fluidez industrial, lo que permite, por un lado, que las empresas trasnacionales de lácteos no sólo consoliden y busquen formas de integración con los productores proveedores de materia prima, sino también que afiancen sus mercados en productos de consumo final; por otro, que las empresas que se vinculan con esta rama también amplíen y consoliden sus mercados en toda la gama de bienes, equipo, insumos, patentes, ya sea tradicionales o nuevos. En este sentido las empresas trasnacionales presentan la estrategia de mantener y extender la internacionalización, así como de acentuar la competencia orientándose hacia nuevos mercados en Asia, Europa del Este y América Latina.

2. En el capitalismo globalizado los organismos supranacionales fijan normas de calidad y de producción para las transacciones comerciales internacionales, las cuales permiten acelerar la difusión de tecnologías y conformar una regulación supranacional. Así, el empleo de las nuevas tecnologías del paquete Holstein, acompañado de la regulación mundial, permite la formación de cadenas agroalimentarias globales y da lugar a que las nacionales se desintegren. Esto afecta al desarrollo de la economía nacional y refuerza el control de las empresas trasnacionales.

3. Se observa un importante desarrollo de las fuerzas productivas en esta actividad agroindustrial que ha estado estrechamente ligado a la internacionalización del modelo tecnológico Holstein, consolidado en Estados Unidos y comercializado en escala mundial. Este modelo se ha aplicado con éxito también en países con alta producción de granos y con ganadería ampliamente vinculada a la industria. Así, aunque el empleo de este paquete tecnológico se consolida en los años sesenta, es hasta 1970 cuando más de 80% de la leche producida cuenta con un procesamiento industrial, proporción que llega a 90% en 1984. Se presenta un desarrollo de grandes empresas de bienes de capital, como equipos e insumos, así como de grandes consorcios lácteos en escala mundial y con ello un proceso de concentración. Se trata, en el caso de la agroindustria lechera, de las productoras de equipo (como Alfa-Laval y Tetra Pak, ahora unidas en Tetra-Laval), de semen, de somatotropina bovina (introducida al mercado por Monsanto), y de alimentos balanceados (como Purina y Anderson Clayton), entre otras. En la producción de lácteos, como líderes encontramos por bloques a Europa y América del Norte; en el primer caso, con empresas como Nestlé (ahora fortalecida con la compra de la empresa estadounidense Carnation), Danone (BSN) y Unilever, y en el segundo, con Associated Milk Producers, Borden y Conagra (Beatrice Foods). Desde 1974-1975 se han mantenido, desarrollado y fusionado, por lo que hasta

ahora se encuentran entre las empresas mejor posicionadas en el mundo. Sin embargo, es importante destacar que esta situación no es resultado únicamente de su racionalidad económica y vigor tecnológico, sino de la intervención de los gobiernos de los países industrializados, con sus políticas proteccionistas, y del peso que éstos tienen en los organismos multilaterales para fijar medidas que finalmente los favorezcan.

4. En el capitalismo globalizado la aplicación del modelo Holstein refuerza la tendencia a una mayor subordinación de la actividad pecuaria a la industria, tanto en sus encadenamientos hacia atrás, con la adquisición de equipo e insumos, como hacia adelante, con la transformación agro-industrial. En los países semiindustrializados esta subordinación implica un control más profundo por parte de la industria que ha adquirido no sólo el carácter de transnacional sino que ahora es además globalizada, en proceso de concentrarse en los grandes bloques. Al mismo tiempo, el paradigma tecnológico no sólo es seguido por las transnacionales sino que también lo adoptan las empresas nacionales, pero éstas no siempre lo adaptan adecuadamente y por lo general con procesos de asimilación imitativa, aunque no en su totalidad y con pocos avances de asimilación creativa.

5. La producción y el consumo de leche en el mundo se ha desarrollado bajo el control de los países de mayor desarrollo lechero y de las empresas transnacionales. En el periodo estudiado, la producción mundial de leche fluida experimenta cambios que derivan de amplios excedentes de leche natural, por aumentos en el rendimiento del ganado, lo que en la actividad industrial genera excedentes de lácteos de vida prolongada, como leche en polvo, mantequilla y quesos madurados. Para contrarrestar estos efectos los países altamente productores, fundamentalmente los de la hoy Unión Europea, aplican desde 1986 políticas de concentración en la producción de leche natural, medida que se hace más marcada en la primera mitad de los noventa, cuando se aprecia una caída de 4.2%. En estos años se observa un reacomodo en la participación de los grandes bloques de países productores; la Unión Europea pasa de 26.2% en 1980 a 22.5% en 1995. La otrora URSS y los países de Europa Oriental redujeron su participación de 33% en 1988 a 26% en 1993 y en 1995 Rusia participó sólo con 11.6%. Por su parte, en América del Norte, Estados Unidos incrementa su participación mundial en el mismo periodo, al pasar de 13.8 a 15.2%, como resultado de su política de orientarse hacia la reducción del hato pero manteniendo altos niveles de rendimiento. Canadá presenta un proceso de decrecimiento y se recupera hacia el final del periodo con miras hacia su mercado interno, y México, aunque pre-

senta una recuperación estable en la primera mitad de los noventa, mantiene su carácter de importador, pero ahora amplía la gama de productos y el volumen de compra. Los países de vocación exportadora, como Australia y Nueva Zelanda, mantienen un aumento sostenido en su producción y su participación en el total producido aumenta en el mismo periodo de 1.3 a 1.8% en Australia y de 1.6 a 2.1% en Nueva Zelanda.

6. Se intensifica el mercado, por las políticas de apoyo a la exportación en los países excedentarios. El mercado mundial de lácteos se caracteriza por el predominio de los países industrializados, los cuales concentran 80% de la producción de leche y lácteos y 90% de las exportaciones, las cuales se canalizan a los países subdesarrollados. Esta situación permite obtener no sólo una corriente de divisas sino algo más importante, una fuente de control político por medio de la dependencia alimentaria que se genera en los países compradores y las políticas de ayuda alimentaria. Se puede afirmar que en esta lucha por la distribución de los mercados las políticas de los países desarrollados, causan distorsiones en el mercado mundial de lácteos, las cuales se traducen en la formación de precios que no responden a las existencias reales, de abundancia o de escasez, sino a objetivos nacionales o regionales de los grandes productores y que también tienen efectos distorsionadores en los mercados de los países importadores o receptores de la ayuda alimentaria.

7. Esta era de la globalización, que significa una mayor interdependencia de empresas en escala global, se distingue porque el proceso de internacionalización de la economía lechera ha estado acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados para manejar un gran volumen de bienes y servicios, desde insumos y equipo para la producción primaria e industrial, hasta bienes de consumo final, así como patentes y asesorías. En esta integración, constituida por economías desiguales, destaca un país líder en la zona de influencia. México forma parte de la reconfigurada región de América del Norte, a partir de 1994 en que entra en vigor el TLCAN, en el que destaca como líder, sin lugar a dudas, Estados Unidos, el cual despliega su control en el mercado de alimentos mediante el uso político de éstos. Canadá, empeñado en reforzar la competencia en su mercado interno, sobre todo en productos de consumo final, exporta líneas tecnológicas a partir de la venta de ganado, semen, algunos insumos para producción de lácteos y asesoría técnica a países de la zona de influencia (América). Ese país exporta a México productos que quedaron fuera del TLCAN, en los que no compite directamente con Estados Unidos. La regionalización constituye entonces un espacio de revalorización de los mercados, en función de las

características de éstos y no de los territorios nacionales. En consecuencia, se presenta un menor espacio de autonomía para la toma de decisiones de los agentes económicos y políticos en el ámbito nacional.

8. La difusión y el empleo del paquete tecnológico que en los países semindustrializados no ha tenido el mismo éxito que en aquellos en que se originó, por la diferencia de condiciones naturales, económicas y sociales e incluso políticas, no se logra aplicar en todo su contenido y en tal caso los costos resultan elevados.

9. Una de las grandes tendencias que se observan en el proceso de internacionalización es que la difusión de tecnologías permite una mayor articulación entre los procesos productivos de los países que generan la tecnología y los que la reciben en transferencia. En ese sentido, la internacionalización no sólo conduce a la interacción de los países y las economías, sino hasta de las culturas. Sin embargo, la globalización tiende a fusionar los espacios económicos e ignora las fronteras políticas, pero no para homogeneizar, puesto que la fusión se sustenta precisamente en la diferencia. En los países receptores, así, la generación de productos de mayor valor agregado no entraña la obtención de costos menores y por tanto la aplicación de esas tecnologías no significa que se alcance la competitividad. Es en este punto en donde el proceso de transición puede dar lugar a algunas rupturas, si se aprovecha la capacidad tecnológica endógena.



# El contexto nacional. El sistema agroindustrial y el sistema lácteo en la modernización actual de México

En este capítulo se presenta el marco nacional en el periodo en estudio, 1980-1995. Se delinean los rasgos en que se desenvuelve el nuevo modelo de desarrollo y la reestructuración productiva que permite vincular al sistema lácteo con el sector productivo e institucional. En este capítulo, que consta de tres apartados, se presenta un conjunto de elementos que caracterizan la estructura productiva de México en su etapa actual de modernización y se plantea la forma de abordar el análisis de la posición del sistema lácteo en la economía y particularmente en el sistema agroalimentario. El primer apartado contiene un análisis breve del nuevo modelo de desarrollo, el SLM en relación con la agroindustria en México y su ubicación y caracterización en la economía nacional dentro de una periodización que consta de tres grandes etapas: de crecimiento, de crisis y de recuperación en la reestructuración productiva. En este estudio de la cadena ganadero-industrial se destaca el periodo que se inicia con el cambio de modelo de desarrollo industrial por sustitución de importaciones, durante la llamada década perdida. Así, se profundiza en el nuevo modelo de desarrollo, las políticas de apertura comercial y la integración de México en el área de libre comercio de América del Norte, con la revisión del comportamiento de los factores macroeconómicos que afectan los diferentes componentes del SLM. Se estudia la dimensión tecnológica como un instrumento de transmisión de las nuevas formas de producción a partir de las nuevas tecnologías, pero que al mismo tiempo puede convertirse en instrumento para afrontar los retos derivados de los cambios que presenta la estructura productiva agroindustrial, la incorporación de México a la economía mundial en términos de debilidad y las políticas internas de ajuste y reestructuración.

En el segundo apartado se identifican los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel de la agroindustria de base ganadera, concuyéndose



que la agroindustria desempeña, en este caso, un papel relevante para impulsar el desarrollo. Se sostiene que en la modernización de la agricultura y la agroindustria, como elemento determinante para impulsar el desarrollo económico, las innovaciones tecnológicas tendrán que desempeñar una función relevante: la de propiciar que el sector se constituya en una actividad eficiente, con mayor diversificación y más integrada con los sectores productivos, a fin de que se generalicen internamente los efectos sociales positivos. Sin embargo, contrario a la política neoliberal, se observa que para alcanzar la competitividad en las condiciones actuales se requiere, además de las transformaciones productivas derivadas de las innovaciones tecnológicas, que el Estado aplique políticas que favorezcan el desarrollo de esta actividad, dado que la carencia de ellas es causa de la vulnerabilidad que ésta presenta.

Finalmente, en el tercer apartado se presentan las conclusiones y reflexiones de capítulo.

### El contexto nacional. La innovación tecnológica en la modernización actual de México

El análisis se basó en el concepto de sistema agroindustrial, para ordenar las reflexiones teórico-metodológicas. Sin embargo, la información disponible está organizada por los sectores primario y de transformación, que nos aportan elementos sobre los dos puntos nodales de la actividad productiva: el sector agropecuario y la industria alimentaria. Por ello, la descripción de estos dos eslabones centrales de la cadena agroindustrial se incorpora de manera operativa tanto para exponer los cambios observados, como los desafíos que enfrenta esta actividad a partir de la difusión de las nuevas tecnologías y la aplicación de las políticas de ajuste y reestructuración que exigen la incorporación a la economía mundial. En esa vía, se identifica a los agentes del cambio técnico.

Las nuevas tecnologías se difunden en todo el mundo, siguiendo ciertas trayectorias o patrones muy determinados por los países que las generan y desarrollan. En la actualidad su nivel de generalización es limitado; su empleo se consolida sólo en las grandes potencias y se propaga, en alguna medida, en los países que forman parte de los bloques regionales encabezados por ellas.

En el caso de México, la apertura económica en mucho ha ayudado a que el desarrollo de nuevas tecnologías no sea un elemento exógeno,<sup>24</sup>

<sup>24</sup> La tecnología es endógena al proceso productivo como fuente de progreso. Pero al mismo tiempo, la tecnología es algo mucho más complejo, producto de la sociedad,

ya que puede dar lugar a una mayor fluidez en la difusión y adopción de tecnologías, y es indispensable para alcanzar niveles de competitividad.

En la agricultura se vive una etapa de transición tecnológica en la que el paradigma de la revolución verde se mantiene con la presencia de los siguientes elementos: el mejoramiento genético, el desarrollo de la mecanización hasta la automatización y los insumos químicos, en los que se usa intensamente la energía proveniente del petróleo y los agroquímicos –producto de la petroquímica–, requiriéndose también del uso intensivo de agua. La característica, la base paradigmática, es precisamente que el crecimiento de la producción, la productividad de la fuerza de trabajo y el rendimiento de los cultivos se basan en la intensificación del empleo de los recursos naturales. La transición se presenta hacia el conocimiento de que, ahora, conservar el rasgo de la productividad y el rendimiento como algo permanente, pero reducir el uso intensivo de los recursos naturales, haciéndolo más racional, se ha convertido en una propuesta de sentido común. Empieza a tener una mayor presencia la demanda del cuidado ambiental y la no depredación ecológica, el ahorro de energía y de materiales permiten incorporar fuentes alternativas de energía y emplear nuevos materiales. Pero, sin duda, el mejoramiento genético, que ha tenido grandes avances con el desarrollo de la ingeniería genética y de la biotecnología, es lo que en este sector va adquiriendo mayor peso.

El paradigma que se va conformando es la convicción –de todos los agentes que intervienen en la producción– de continuar con el uso intensivo de recursos, pero con el cuidado de no depredar, para que esta actividad sea capaz de sostener a las generaciones actuales y a las venideras. En esa perspectiva hay una cierta continuidad en cuanto a la intensificación en el uso de los insumos, pero se perfilan varias rupturas, especialmente en lo que se refiere a la sustentabilidad ambiental y, sobre todo, en la construcción de mecanismos democráticos para la búsqueda de la equidad.

La transición tiene sus límites de carácter económico. Sin menoscabo de la racionalidad indudable que se expresa en el nuevo paradigma de la sustentabilidad (o sostenibilidad) ambiental, no hay que olvidar que sus

---

como se desprende de la siguiente cita: "la tecnología debe ser comprendida como una interposición entre el conjunto físico de leyes de la naturaleza y el conjunto de relaciones socioeconómicas. Si bien se desarrolla en el contexto de sus propias leyes internas, sólo adquiere sentido cuando se incorpora en un sistema productivo determinado. "Endogenizar" el progreso técnico significa explicar la generación de tecnología en términos económicos, así como evaluar los posibles senderos por los que puede transitar a lo largo de un determinado proceso de desarrollo" (Gómez, Sánchez y De la Puerta, 1992: 12).

postulados filosóficos se han planteado en forma de denuncia desde hace muchos años, pero no es sino hasta el momento en que la economía se ve afectada, cuando empieza a tomar fuerza la nueva propuesta y se modifican las tendencias tecnológicas.

Así, actualmente la difusión de las nuevas tecnologías tiene también sus límites económicos para extenderse en escala mundial. Al respecto, hay que tomar en cuenta que si bien los sistemas de comunicación modernos son un instrumento importante de difusión, la presión ejercida por las nuevas formas de intercambio y normalización establecidas en los organismos supranacionales, como el GATT, y por los países líderes en los bloques comerciales, será la mejor propagadora de las nuevas tecnologías en los países subdesarrollados. Los mecanismos pueden ser los convencionales, las empresas transnacionales y la adquisición de tecnologías incorporadas en maquinaria e insumos, y el seguimiento de las prácticas empleadas.

Así pues la reestructuración productiva se considera una etapa transitoria en la que se recomponen las condiciones políticas y sociales para generar una nueva agroindustria en la globalización. Hay que destacar que emergen nuevos actores sociales (organización de productores, organizaciones no gubernamentales, etc.) y se redefinen los papeles a desempeñar por los actores existentes (el Estado y las empresas). De ahí la necesidad de presentar el análisis y la descripción de este proceso en la agroindustria mexicana.

#### *Nuevo modelo de desarrollo, apertura comercial e integración en el área de libre comercio*

Una revisión del nuevo contexto en el que se encuentra México conduce a la observación de que la economía, a partir del agotamiento del modelo de sustitución de importaciones, enfrenta nuevos retos en su inserción en la economía internacional; éstos provienen del proceso de globalización que se está desarrollando en los mercados mundiales y de la nueva estrategia de crecimiento que se apoya en una concepción de apertura externa indiscriminada, entendida como comercial, pero que abarca no sólo mercancías sino capitales.

Las medidas adoptadas en 1982, a partir de la firma de la Carta de Intención con el Fondo Monetario Internacional, implicaron para la agricultura mexicana una serie de ajustes que modificaron significativamente la relación del Estado con los productores. Estas medidas comprenden un proceso de liberalización del sector agropecuario, caracterizado por la política de apertura comercial, desde el ingreso al GATT en 1986 hasta su

redefinición con la puesta en marcha del TLCAN. Otro punto esencial de los ajustes para el campo mexicano fue la reforma al artículo 27 constitucional, con lo que abren caminos para la entrada de capital nacional y extranjero a la agricultura mediante la legalización y la venta de tierras ejidales.

Por otra parte, el Estado redujo considerablemente su participación en la promoción del desarrollo económico del sector agropecuario, al grado de que se eliminaron los subsidios, así como el apoyo de algunas instituciones. Con ello se afirma una política de abandono de la asignación de recursos al campo.

En el nuevo contexto nacional y ante los innumerables retos que implica la globalización, el campo mexicano ha experimentado en sus diferentes áreas una reestructuración productiva a la que obligan las políticas de ajuste y la exigencia de competitividad. Sin embargo, la estructura productiva presenta un carácter heterogéneo; de ahí la importancia de estudiar los efectos de la reestructuración en acercamientos más concretos, por sistema-producto y por regiones intrafronteras.

En ese sentido, el sector lechero resulta ser relevante para observar la aplicación del proyecto gubernamental de crecimiento de la economía mexicana, ligado estrechamente al proceso globalizador de la economía mundial, sobre todo a partir de la década de los noventa, en que se presenta un proceso de reorganización productiva dirigida por las empresas transnacionales, ahora globalizadas, del que emergen transformaciones en las estrategias de los actores en el tránsito hacia una producción flexible y diversificada. En esta transición se perfila un balance negativo, en especial para los pequeños productores del campo que abastecen de materia prima a la industria, con el fortalecimiento del capital globalizado y el retiro del Estado. Sin embargo, se permite la emergencia de nuevas capacidades de los actores para posibilitar el desarrollo.

Al mismo tiempo, la economía mexicana se encuentra en condiciones de debilidad, como consecuencia del endeudamiento externo que desencadenó la crisis de la economía en los ochenta, y del establecimiento de políticas de ajuste y reestructuración aplicadas con el propósito de recuperar el crecimiento en condiciones de competitividad, lo cual es requisito para reincorporarse a la economía mundial. Finalmente, la ligera recuperación económica en los tres primeros años de los noventa no se corresponde con las condiciones sociales y presenta síntomas de no corresponder a la realidad política, lo que se expresa en el levantamiento indígena-campesino en Chiapas, ocurrido en enero de 1994, y en el asesinato —durante su campaña electoral— del candidato del Partido Revolucionario

Institucional (PRI), a la Presidencia de la República. La incapacidad para dar solución a estos problemas se expresa en el retraso a la puesta en práctica de los Acuerdos de San Andrés celebrados entre el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) y el gobierno.

Otros sucesos importantes han contribuido a mantener esta situación, pero, sin duda es de gran trascendencia la crítica condición económica, social y política producida por lo que se ha llamado "el error de diciembre", todo un colapso financiero de 1994, desde nuestro punto de vista, con revaluación del tipo de cambio y que se podría denominar también como la transición dolorosa a la realidad de diciembre de 1994. Realidad que se expresa en una suerte de crisis recurrente, que denota la vulnerabilidad de la economía mexicana, que se presenta nuevamente a principios de 1998, ahora generada por la baja del precio internacional del petróleo.

Ante este panorama, se considera cada vez más importante que la agricultura participe en la reactivación de la economía frente a los nuevos retos derivados de la incorporación a la economía global en un área de libre comercio de América del Norte y en un ambiente de libre comercio y apertura comercial. Asimismo, es de suma importancia la incorporación de innovaciones tecnológicas para conseguir ser competitivos, pero en una dinámica incluyente, diferente de la que ha acontecido.

#### La apertura comercial y las nuevas condiciones de competitividad en la agricultura

La forma como los productos agrícolas y agroindustriales se adaptan a las nuevas condiciones, en mercados cada vez más competitivos, es esencial para conocer los procesos tecnoeconómicos y sociopolíticos que determinan el desarrollo de estos sectores. Dado que el proceso de apertura comercial se presenta como persistente, es necesario revisar las estrategias de producción y comercialización de los actores del sistema agroindustrial, puesto que el nuevo contexto internacional obliga a reconcebir las fuentes de la competitividad.

Como se vio en el primer capítulo, la competitividad se entiende como la capacidad de una organización socioeconómica de conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa. La actual competitividad, que descansa en ventajas dinámicas creadas por empresarios y/o gobiernos, es un proceso en el cual se procura mayor agregación de valor (Müller, 1993).

En este nuevo contexto de la competitividad no puede simplificarse la idea de participación en el comercio internacional como un resultado

de la actuación de la fuerza del mercado. Todo lo contrario; esa competitividad será cada vez más el resultado de una compleja red de negociaciones, en parte económica y en parte política, así como de profundas transformaciones productivas derivadas de innovaciones tecnológicas, cambios organizativos y métodos de gestión. En síntesis, la competitividad se funda en un contexto en que la composición de las estructuras de poder derivadas de negociaciones clave se apoya en una estructura de producción, de organización, de instituciones y de regulaciones que alimenta el proceso de construcción de ventajas.

Asimismo, de acuerdo con lo señalado en el primer capítulo, el carácter sistémico de la competitividad permite considerar a la unidad productiva como parte de una red institucional situada en un entorno que puede ser favorable o no. Con base en estas consideraciones, el conocimiento de los eslabones que componen la cadena agroindustrial es muy útil para entender el cambio tecnológico en el sistema agroindustrial en la búsqueda de la competitividad. De esta forma se aprovecha también el acceso a la información en los dos sectores, la agricultura y la industria alimentaria.

La modernización de la agricultura a partir de las nuevas políticas de apertura económica y desregulación aplicadas por el Estado como parte de ese contexto en que se busca generar ventajas presenta las siguientes características. La participación del producto agropecuario y forestal ha ido perdiendo importancia en el producto interno bruto (PIB). En los sesenta, 15.6% del PIB correspondía a la agricultura, y a principios de los setenta era de 11.2%. En la década de los ochenta, al inicio, la contribución de la agricultura a dicho producto era de 8.2% (cálculos propios con datos del INEGI), observando durante los años siguientes un ritmo menor en la disminución del valor aportado debido a que los efectos de la crisis fueron más lentos, ya que había proyectos de inversión en proceso. En esta década perdida aumentó la producción, pero disminuyó en ritmo de crecimiento e incluso en algunos años decreció. La crisis se generalizó y abarcó también a la actividad manufacturera; sin embargo, la relación de la agricultura con la industria ha seguido siendo desfavorable para la primera, y el campo continúa desplazando fuerza de trabajo hacia las ciudades, la que, desde luego, la industria no ha estado en condiciones de ocupar, de tal manera que se orienta hacia los servicios e incrementa la población marginal urbana de nuestro país, un gran número de la cual se dirige al extranjero, especialmente a Estados Unidos, que es un polo de atracción en actividades fundamentalmente agrícolas.

En estas condiciones es necesario reincorporar al análisis las relaciones que se establecen con las nuevas formas de vinculación con la economía

internacional y las políticas que destacan, a partir de los ochenta, los proyectos gubernamentales, primero de recuperación de la economía, luego de modernización y ahora, después de la importante caída de la producción en 1994, un nuevo proyecto de reestructuración económica, estado estrechamente ligado a nuevas formas de incorporar al país al mercado mundial, las cuales exigen la liberación económica y comercial. Este proyecto se apoya en el crecimiento de las exportaciones y en la mayor participación del capital extranjero. Con ese fin, se ha realizado un proceso de apertura comercial hacia el exterior, que principia con la entrada al GATT en 1986. En esta fecha, en que se firma el protocolo de adhesión, se inició la reducción de impuestos y barreras a la importación de productos lácteos, con el compromiso de que en un periodo de ocho años, a partir de ese año, las empresas se harían eficientes y serían competitivas.

En 1994 se avanza en el proyecto, al darse el primer paso para constituir un bloque económico con los países de América del Norte: la firma del tratado para establecer un área de libre comercio. Éste establece una zona de influencia más amplia, particularmente para Estados Unidos, que se abre desde Chile al Mercosur (Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay), más los otros tratados con otros países americanos a los que se extiende. Este acuerdo implica una incorporación amplia, en términos económicos, financieros y comerciales.

Para México, los nuevos acuerdos comerciales internacionales (GATT y TLCAN) abren nuevos caminos en el marco reglamentario sobre subsidios, control de importaciones, exportaciones, normas de calidad, patentes y protección industrial, etcétera.

Pero los resultados de la actividad económica sobre una estructura heterogénea, con formas de producción de desarrollo desigual y diferentes niveles de productividad, generan una tendencia a profundizar las diferencias, lo que, vale señalar, dificulta más la transición. Los procesos de globalización, entonces, no resultan homogéneos en lo local. Hay varias políticas del Estado que tienen efectos en dichas transformaciones vía la necesidad de hacer cambios tecnológicos.

Hay que observar dos elementos importantes de la política neoliberal que nos permitirán tener más claras las posibilidades de desarrollo del sector agropecuario. El primero se refiere a la política económica en general; en ello hay que destacar la lucha contra la inflación y la flexibilización de la economía, aplicadas con énfasis a partir de 1988, la cual no ha dado resultados satisfactorios en muchos aspectos. El crecimiento real del PIB de 3% en todos esos años (1988-1994) no ha sido suficiente para compensar la reducción del crecimiento del PIB por habitante a causa de



la recesión de 1982, ni para reducir la subutilización de una fuerza de trabajo en rápido crecimiento (OCDE, 1995). Por otra parte, el déficit de la cuenta corriente no dejó de aumentar y alcanzó cerca de 8% del PIB en 1994; al mismo tiempo, la desregulación financiera ayudó a ampliar los mercados financieros, pero el ahorro interno fue insuficiente para compensar los esfuerzos de inversión de las empresas mexicanas en su búsqueda de competitividad. La consecuencia de ello fue el deterioro de los balances del sector privado y la degradación de la calidad de las carteras de préstamos de los bancos. Los déficit de la cuenta corriente se financiaron con capital extranjero, el cual se dirigió en gran parte a la inversión en cartera, es decir, fueron entradas de capitales a corto plazo. Esta situación de vulnerabilidad frente a los movimientos en los mercados financieros externos, al presentarse un aumento de las tasas de interés en el extranjero, provocó un desinterés por invertir en México.

En cuanto a los subsidios y al financiamiento, la mayoría de los países desarrollados aplican una política de apoyo a la actividad agropecuaria mediante subsidios. En México, éstos se redujeron al máximo (a 2 y 3% del PIB según Calva, 1991). Además, hay que anotar que también el financiamiento vía crédito dejó de ser subsidio indiscriminado; ahora se considera al crédito un instrumento de fomento de la productividad, el que finalmente, se convierte en una barrera a la entrada por las altas tasas de interés. La importancia del crédito para los diferentes niveles de productores radica en que es precisamente una de las pocas fuentes de financiamiento que han quedado, si bien ha resultado cada vez más caro, ya que los intereses se han elevado, al grado de provocar, como se mencionó, un problema de carteras vencidas, aun para los grandes productores. Las políticas señaladas se han continuado aplicando pese a los graves efectos generados, lo que desde luego ha limitado las posibilidades de revitalizar el campo.

Así, la modernización se ha basado en la aplicación de una política de corte neoliberal que se sustenta en la determinación del comportamiento económico por las libres fuerzas del mercado, la promoción de las exportaciones y la inserción en la economía internacional globalizada mediante un proceso de apertura comercial y de integración en uno de los grandes bloques comerciales, el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.

Para retirarse de la esfera productiva el Estado emprendió un proceso de desregulación y de intensa privatización de sus empresas con el fin de ampliar el área de influencia del sector privado, nacional y extranjero, y así crear las condiciones para incentivar la afluencia de capitales hacia



el país, en la búsqueda del crecimiento económico. El número de empresas del Estado pasó de 1 155 a menos de 200 y la venta de las mismas permitió recaudar 23 700 millones de dólares, cuyo destino fue en gran medida el reembolso de la deuda pública (OCDE, 1995). Por otra parte, la privatización contribuyó de manera importante a la concentración productiva y de poder en México.

La reforma legal también contribuye a consolidar dichas tendencias. Con los cambios en los aspectos legales, según la fundamentación oficial, se busca "la adecuación del régimen de propiedad en el campo para fortalecer la iniciativa y la autogestión de los productores rurales" (SARH, 1992).

En febrero de 1992, entraron en vigor la reforma al artículo 27 constitucional y la nueva Ley Agraria. El argumento para las modificaciones fueron principalmente dar certidumbre jurídica en el campo. Así, se derogan las fracciones en las que se establecía la reglamentación para el reparto agrario y con ello se dan por terminadas las disposiciones sobre las que se establecía dicho reparto. Con ello se legaliza la venta de la tierra ejidal a sociedades mercantiles, al definir los derechos de propiedad de los campesinos sobre los ejidos y las tierras comunales. Al respecto cabe señalar que el objetivo manifiesto de estas modificaciones es el de capitalizar el campo mediante la constitución de nuevas formas de asociación económica. Aun cuando la intención explícita es propiciar la integración de las unidades de producción en grandes superficies, mediante asociaciones, con el fin de asegurar su capitalización y viabilidad, habrá que reflexionar si estas condiciones son las más adecuadas para obtener seguridad y ejercer la libertad que se les ofrece a los campesinos empobrecidos después de la década perdida, y más aún, para conseguir un crecimiento productivo y competitivo en el mercado.

La agricultura no ha podido salir de la crisis iniciada en la segunda mitad de los sesenta. En 1990-1991, a pesar de observarse una recuperación, el valor alcanzado es apenas comparable con los niveles de producción de 1987; después de una caída menor de 1% en 1992, se presenta una recuperación en 1993-1994, arribando al nivel más alto en valor de todo el periodo analizado, pero se ve seriamente afectado en 1995.

El gobierno que asumió la administración en 1994 tampoco ha dado una verdadera atención al sector agropecuario, así como no ha atendido al sector productivo en general; las mayores preocupaciones se encuentran en sacar adelante al sector financiero. Los resultados no se han hecho esperar, de acuerdo con datos preliminares del Banco de México: después del desastre provocado por la devaluación de diciembre de 1994, en la agri-

cultura se presentan graves consecuencias, el decrecimiento de 24.6% en el valor de lo producido en 1995 llega a niveles apenas comparables con los obtenidos a mediados de los setenta. Además, en ese año la agricultura pierde todavía más espacio en su participación en el PIB, ya que contribuye únicamente con 5.7% al total del valor producido (véanse los cuadros 23 y 24).

Es importante destacar que además de que la agricultura ha perdido participación en el PIB y abarca todavía 22% de la población económicamente activa, en la zona rural se encuentra 29% de los habitantes del país, lo cual significa una población campesina e indígena con un gran peso en la vida nacional como potencial en la reproducción sustentable, pero también esta situación contribuye a su condición de debilidad y dificulta su desarrollo como productora de mercancías. Mientras esto ocurre, se continúa en la lógica de brindar atención a este sector sólo con políticas de corte coyuntural, como son los programas de emergencia para reactivar la producción agropecuaria, entre ellos la Alianza para el Campo y otros para dar asesoría técnica con la contratación de 10 000 agrónomos, sin considerar los problemas de descapitalización y fuerte endeudamiento, para los que harían falta políticas de mediano plazo que atiendan a la formación de capital y el financiamiento accesible en el campo (Diego, 1996).

En las nuevas condiciones se fomenta la integración agroindustrial, en esa perspectiva, una de las formas de asociación a las que se ha dado mayor apoyo son las asociaciones en participación, en las que se ha pretendido integrar a productores de bajos ingresos con empresarios agropecuarios. En esta forma de asociación se espera conseguir una mayor eficiencia en la actividad productiva mediante la transferencia de tecnología y el aprovechamiento de los servicios de asistencia técnica de los empresarios que participan. Otras formas de organización son las asociaciones mercantiles de productores ya ligados a las empresas transformadoras por la venta de materia prima a partir de contratos verbales, también bajo la mínima transferencia de tecnología y la integración subordinada hacia la industria.

La estructura productiva y la tipología de productores se ve modificada en estas condiciones, especialmente por la dificultad que representa para el productor individual enfrentar los nuevos retos de los mercados globalizados y la apertura comercial, y el tener que constituirse como organización para tener acceso a medios de capitalización y oportunidades de comercialización. La cultura del campesino es un elemento que aparentemente dificulta la transición, lo cual tiene que ver, en buena

CUADRO 23

DINÁMICA DEL CRECIMIENTO AGROPECUARIO: PIB TOTAL, AGRÍCOLA, PECUARIO, SILVÍCOLA Y PESQUERO  
(Millones de pesos a precios de 1980)

| Año               | Total       | Crecimiento<br>anual<br>% | Agropecuario,<br>silvícola<br>y pesca | Crecimiento<br>anual<br>% | Agrícola | Crecimiento<br>anual<br>% | Pecuario | Crecimiento<br>anual<br>% | Silvícola | Crecimiento<br>anual<br>% | Pesca | Crecimiento<br>anual<br>% |
|-------------------|-------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-------|---------------------------|
| 1960              | 1 252.3     | -                         | 195.6                                 | -                         | 106.6    | -                         | 73.7     | -                         | 11.0      | -                         | 4.2   | -                         |
| 1970              | 2 340.8     | 6.5                       | 262.5                                 | 4.2                       | 156.6    | 4.3                       | 87.2     | 4.1                       | 13.7      | 2.2                       | 5.0   | 8.7                       |
| 1980              | 4 470.1     | 9.2                       | 368.0                                 | 7.2                       | 216.6    | 9.9                       | 120.6    | 3.0                       | 18.6      | 2.2                       | 12.2  | 10.9                      |
| 1981              | 4 862.2     | 8.8                       | 390.6                                 | 6.1                       | 233.4    | 7.8                       | 124.5    | 3.2                       | 18.8      | 1.1                       | 13.6  | 11.5                      |
| 1982              | 4 831.7     | -0.6                      | 382.9                                 | -2.0                      | 221.4    | -5.1                      | 128.1    | 2.9                       | 19.2      | 2.1                       | 14.0  | 2.9                       |
| 1983              | 4 628.9     | -4.2                      | 390.6                                 | 2.0                       | 228.3    | 3.1                       | 130.2    | 1.6                       | 19.1      | -0.5                      | 13.0  | -7.1                      |
| 1984              | 4 796.1     | 3.6                       | 401.1                                 | 2.7                       | 235.5    | 3.2                       | 131.5    | 1.0                       | 19.8      | 3.7                       | 14.1  | 8.5                       |
| 1985              | 4 920.4     | 2.6                       | 416.2                                 | 3.8                       | 248.6    | 5.6                       | 132.8    | 1.0                       | 20.5      | 3.5                       | 14.3  | 1.4                       |
| 1986              | 4 735.7     | -3.8                      | 404.8                                 | -2.7                      | 235.5    | -5.3                      | 135.5    | 2.0                       | 19.8      | -3.4                      | 14.0  | -2.1                      |
| 1987              | 4 823.6     | 1.9                       | 410.4                                 | 1.4                       | 242.0    | 2.8                       | 131.7    | -2.8                      | 20.8      | 5.1                       | 15.9  | 13.6                      |
| 1988              | 4 883.7     | 1.2                       | 394.9                                 | -3.8                      | 229.2    | -5.3                      | 128.7    | -2.3                      | 21.2      | 1.9                       | 15.8  | -0.6                      |
| 1989              | 5 047.2     | 3.3                       | 386.0                                 | -2.3                      | 225.9    | -1.4                      | 123.1    | -4.4                      | 20.7      | -2.4                      | 16.3  | 3.2                       |
| 1990              | 5 271.5     | 4.4                       | 408.8                                 | 5.9                       | 247.2    | 9.4                       | 125.5    | 1.9                       | 20.0      | -3.4                      | 16.1  | -1.2                      |
| 1991              | 5 462.7     | 3.6                       | 412.7                                 | 1.0                       | 247.6    | 0.2                       | 129.0    | 2.8                       | 20.0      | 0.0                       | 16.1  | 0.0                       |
| 1992              | 5 616.0     | 2.8                       | 408.6                                 | -1.0                      | 241.7    | -2.4                      | 130.6    | 1.2                       | 19.9      | -0.5                      | 16.4  | 1.9                       |
| 1993              | 5 649.7     | 0.6                       | 414.4                                 | 1.4                       | 244.9    | 1.3                       | 133.1    | 1.9                       | 19.1      | -4.0                      | 17.3  | 5.5                       |
| 1994              | 5 848.0     | 3.5                       | 422.2                                 | 1.9                       | 260.7    | 6.5                       | 135.1    | 1.5                       | 16.0      | -16.2                     | 10.4  | -39.9                     |
| 1995 <sup>p</sup> | 5 585.2     | -4.5                      | 318.4                                 | -24.6                     |          |                           |          |                           |           |                           |       |                           |
| 1995*             | 1 230 783.5 | n.d.                      | 71 516.2                              | n.d.                      |          |                           |          |                           |           |                           |       |                           |

p Cifras preliminares.

\* Millones de pesos a precios de 1993.

n.d. no disponible.

Fuente: Cálculos propios con base en datos de: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, 1993; *Censos Económicos 1994, resultados oportunos*; *Cuaderno de Información Oportuna*, núm. 272, noviembre, 1995; Carlos Salinas de Gortari, *VI Informe de Gobierno*, 1994, anexo estadístico; Ernesto Zedillo Ponce de León, *II Informe de Gobierno*, Anexo estadístico, y Nafin, *La Economía Mexicana en Cifras*, 1995.

CUADRO 24  
EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL PIB TOTAL Y AGROPECUARIO  
(Millones de pesos a precios de 1980)

| Año               | Total       | Agropecuario | Pecuario | Participación (%)  |                |                       |
|-------------------|-------------|--------------|----------|--------------------|----------------|-----------------------|
|                   |             |              |          | Agropecuario/total | Pecuario/total | Pecuario/agropecuario |
| 1960              | 1252.3      | 195.6        | 73.7     | 15.6               | 5.9            | 37.7                  |
| 1970              | 2340.8      | 262.5        | 87.2     | 11.2               | 3.7            | 33.2                  |
| 1980              | 4470.1      | 368.0        | 120.6    | 8.2                | 2.7            | 32.8                  |
| 1981              | 4862.2      | 390.6        | 124.5    | 8.0                | 2.6            | 31.9                  |
| 1982              | 4831.7      | 382.9        | 128.1    | 7.9                | 2.7            | 33.5                  |
| 1983              | 4628.9      | 390.6        | 130.2    | 8.4                | 2.8            | 33.3                  |
| 1984              | 4796.1      | 401.1        | 131.5    | 8.4                | 2.7            | 32.8                  |
| 1985              | 4920.4      | 416.2        | 132.8    | 8.5                | 2.7            | 31.9                  |
| 1986              | 4735.7      | 404.8        | 135.5    | 8.5                | 2.9            | 33.5                  |
| 1987              | 4823.6      | 410.4        | 131.7    | 8.5                | 2.7            | 32.1                  |
| 1988              | 4883.7      | 394.9        | 128.7    | 8.1                | 2.6            | 32.6                  |
| 1989              | 5047.2      | 386.0        | 123.1    | 7.6                | 2.4            | 31.9                  |
| 1990              | 5271.5      | 408.8        | 125.5    | 7.8                | 2.4            | 30.7                  |
| 1991              | 5462.7      | 412.7        | 129.0    | 7.6                | 2.4            | 31.3                  |
| 1992              | 5616.0      | 408.6        | 130.6    | 7.3                | 2.3            | 32.0                  |
| 1993              | 5649.7      | 414.4        | 133.1    | 7.3                | 2.4            | 32.1                  |
| 1994              | 5848.0      | 422.2        | 135.1    | 7.2                | 2.3            | 32.0                  |
| 1995 <sup>p</sup> | 5585.2      | 318.4        | n.d.     | 5.7                |                |                       |
| 1995*             | 1 230 783.5 | 71516.2      | n.d.     |                    |                |                       |

p Cifras preliminares.

\* Millones de pesos a precios de 1993.

n.d. no disponible.

Fuente: Cuadro 23.

parte, con las formas de concebir su actividad productiva. Sin embargo, el peso más fuerte para limitar el cambio se encuentra en las condiciones económicas, aunque no de una manera determinista. Al respecto hay que considerar que las posibilidades para ser más competitivo en el campo implican una nueva figura social, la organización de los productores con carácter económico (lo que les permitiría constituirse también como fuerza para negociar y como fuerza política), pero además que las posibilidades de acceso a las innovaciones tecnológicas en la producción y comercialización se ven limitadas por los altos precios de los insumos y de la información tecnológica. Todo ello sin duda favorece la vinculación con la industria, aunque el resultado de la transferencia sea bastante limitado.

La estructura se conforma manteniendo la desigualdad, aunque ahora se profundiza y adquiere nuevas características. Un elemento de reproducción de la desigualdad es la distribución factorial del ingreso, que nos muestra que la participación de la remuneración de asalariados en el sector agropecuario, silvicultor y de caza y pesca, se mantuvo a la baja, sin importar cuánto hubiera aumentado o bajado el producto. Pasó de 24.8% en 1982 a 14.2% en 1991, mientras que el excedente bruto de operación (remuneración al capital) pasó de 75% en 1982 a 86% en 1991 (cálculos propios con base en INEGI, Cuentas Nacionales).

Por otra parte, si bien los datos señalados nos muestran un comportamiento general de los indicadores macro, cuantitativos y cualitativos, no obstante que los estragos del desastre de 1994 han alcanzado ciertamente incluso a los grandes productores (por los movimientos en el tipo de cambio y las tasas de interés bancarias), la aplicación de las políticas agrícolas por parte del Estado y la propia previsión de los grandes productores empresariales han tenido efectos desiguales. Se permitió, en efecto, una reestructuración productiva en la agricultura comercial en las zonas de mayor desarrollo y en las actividades destinadas a producir para el mercado externo. A los grandes productores el apoyo fundamental les ha sido dado por el abaratamiento de la fuerza de trabajo, aunque algunos de ellos, cuyos cultivos no son para la exportación, se han visto en dificultades para cubrir los pagos por los créditos ejercidos. Sin embargo, los más afectados han sido los pequeños y medianos productores, quienes han tenido que emplearse como trabajadores con bajas remuneraciones. Por tanto, el crecimiento que se alcanza con las nuevas políticas, en sus grandes rasgos, profundiza la tendencia hacia la concentración de la riqueza y a la exclusión de los beneficios de amplios sectores de la población.

Así, en este proceso globalizador nos encontramos frente a una agricultura que vive cambios profundos a partir de dos características; por

una parte, la incorporación de tecnología, ya que genera una ampliación de la capacidad productiva, la cual no siempre corresponde a la demanda existente, y una mayor vinculación entre la industria y la agricultura, que fortalece el control de la primera sobre el proceso productivo de la última. Por otra parte, la exigencia de calidad modifica las particularidades de los productos (nuevos productos) y diversifica la producción hacia mercados segmentados.

Es en este marco que en 1993 se crea el Programa de Apoyos al Campo (Procampo), que aporta subsidios directos a los productores, dándose por terminada la política de fijación de precios de garantía para los básicos. Mediante este Programa se canalizan recursos a los productores agrícolas, aunque por su volumen son realmente un subsidio al ingreso para compensar la pérdida que provoca la alineación de los precios de los cultivos básicos en el país con los internacionales. Se trata de un pago directo por cada hectárea dedicada al cultivo de básicos en los tres años previos a la aplicación del Procampo. Éste duraría 15 años; durante los diez primeros el apoyo se mantendría constante, iniciándose un deslizamiento a partir del undécimo año. Pero la cantidad asignada por hectárea resulta baja y no compensa los apoyos productivos necesarios para que se realice una conversión productiva real y se aumente la productividad; al contrario, sus efectos desestiman la producción de básicos.

En los siguientes años destaca el Programa Integral para la Producción Agropecuaria y para el Desarrollo Rural, que da pie a la denominada *Alianza para el Campo*, que se funda en la recuperación de la rentabilidad del campo como estrategia económica y, a decir de sus creadores, también como estrategia de justicia y equidad. Los objetivos principales de la Alianza, son: aumentar la producción agropecuaria a una tasa superior a la del crecimiento demográfico; producir suficientes alimentos básicos para la población y fomentar las exportaciones de productos del campo. La propuesta se funda en el incremento de la productividad y se orienta a facilitar el acceso a la tecnología, fomentar la capitalización del campo y elevar la calidad de sus recursos humanos mediante la capacitación. Son cuestiones que, cuando menos en el discurso, empatan con los planteamientos de los organismos supranacionales, como el GATT y los acuerdos del TLCAN, manteniendo también una congruencia con los objetivos de la *Alianza para la Recuperación Económica*.

Conviene destacar que en esta propuesta se identifican dos nuevos elementos: por una parte se dirige a organizaciones de productores y por otra presenta una nueva coordinación y comunicación de parte del Estado, tanto en el aspecto productivo como en el de comercialización. Par-

tualmente, en el caso de la ganadería se propone aumentar la densidad del hato, fomentar la reconversión productiva y mejorar la comercialización. Se fomenta la producción de leche por la vía del aumento de la productividad y del hato. Se apoyará la ampliación de plantas de acopio, de tratamiento y de industrialización de la leche.

En estos términos de política se pretende promover un amplio proceso de transferencia de tecnología por medio de fundaciones, en cada entidad federativa, que realicen investigación aplicada y transferencia de tecnología. Una gran cantidad de funciones operativas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar) se descentraliza y junto con los Distritos de Desarrollo Rural pasan a formar parte de los gobiernos estatales. Al mismo tiempo, el Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), mantiene como función central la realización de investigación básica y será a las fundaciones a las que se dotará de recursos federales, estatales y de los propios productores.

Se da al Procampo un carácter definitivo y la cuota básica se mantiene en términos reales.

Se crea otro programa el denominado Produce, que incluye las modalidades para la capitalización, la reconversión productiva y la preservación de los recursos naturales. Éste adolece de las limitaciones propias del reducido financiamiento y de la característica principal de los anteriores programas: se aplican en las mismas condiciones para todos los modos de producir, y para la generalidad de los productores, obteniéndose resultados favorables sólo en algunos sectores. Esto sucede también en la ganadería, como veremos en el apartado correspondiente del capítulo 5.

En este estudio, el otro elemento en materia de políticas que es necesario mencionar se refiere a aquéllas instrumentadas en el área de la ciencia y la tecnología como factor indispensable para proporcionar a los productores los insumos, las técnicas y las habilidades para obtener mayor calidad y rendimiento en su actividad, así como menores costos.

El gasto en ciencia y tecnología en la producción agropecuaria, pesquera y forestal se redujo, al pasar de 3 507 000 nuevos pesos (a precios de 1980) en 1989, que fue el año de mayor desembolso en este periodo, a 1 574 000 nuevos pesos en 1995, cuando más bajo cayó (Conacyt, 1995: 25).

Los recursos para el fomento del desarrollo de la ciencia y la tecnología no se corresponden de ninguna manera con las metas declaradas. Lo mismo sucede con los recursos para financiar a los productores, aunque incluyan un subsidio directo al ingreso, porque es evidente que éste es insuficiente.

Además de las características propias de la oferta productiva, hay que considerar también la demanda. Antes del énfasis en las exportaciones, el crecimiento de la economía se había basado en la "industrialización sustitutiva de importaciones", como eje estratégico; sin embargo, se mantuvo al mismo tiempo un desarrollo exportador y concentrador, de manera que los estímulos al crecimiento provenían de dos fuentes fundamentales, la demanda externa y la demanda interna de los grupos de altos ingresos (Vuskovic, 1985). Como sucede con los alimentos, en el caso de la leche y lácteos, esta última, la demanda interna, ha sido el germen del dinamismo de esta actividad.

En lo que se refiere a la agricultura, de acuerdo con Linck (1993) se puede afirmar que el "choque neoliberal" se traduce en una profunda recomposición de las agriculturas nacionales, lo cual es válido para México, dando lugar a una "redefinición de su posición ante los otros sectores económicos y de su lugar en las dinámicas de acumulación, reorientación de la inversión pública y privada, modificación de la estructura de reparto de ingresos y adopción de un nuevo papel en busca de una reordenación en la división internacional del trabajo".

De acuerdo con ese proyecto de modernización, desde nuestro punto de vista hay tres maneras de participar en el nuevo mercado integrado: con la reconversión de la planta productiva para orientarla hacia la elaboración de bienes competitivos en ese mercado mundial; con la actividad maquiladora, y mediante las compras directas de básicos al exterior, lo que profundizaría la dependencia alimentaria. En cualquiera de ellas se presentarán seguramente nuevas formas de subordinación en el avance de estas interrelaciones, las cuales trataremos de identificar en este trabajo. No deja de ser notable la fuerza que aún tienen los organismos supranacionales para dictar las políticas internas, pero lo que es todavía más preocupante es que a partir del TLCAN Estados Unidos cobra un carácter más hegemónico en la región, y muy especialmente en México, ya que los propios ministros de los diversos ramos tienen que dar cuenta de las políticas del Estado mexicano en los foros de inversionistas y funcionarios gubernamentales de Estados Unidos.

Pero, al mismo tiempo, estas modificaciones permiten la aparición de nuevas relaciones de sociabilidad y propician el surgimiento de nuevos actores sociales y grupos de presión, de los cuales se pueden esperar nuevos comportamientos que posibiliten tendencias más favorables.

Podría pensarse que el resultado que el futuro comportamiento de la economía mexicana y sus efectos en el bienestar de sus habitantes dependen menos de los tratados y acuerdos con el exterior que de las decisiones internas, ya que para mejorar el nivel de vida de los mexicanos se debería



fortalecer el mercado interno a base de apoyar la producción de bienes básicos; desarrollar y adaptar tecnología con participación de la masa crítica endógena; mejorar la calidad de la educación; elevar el precio de la fuerza de trabajo para retribuir a los trabajadores conforme a su productividad. En todo esto pueden participar los nuevos actores a fin de que no se reproduzcan las estrategias de modernización parcial, concentrada en algunos sectores orientados a la competitividad internacional y dirigir la difusión hacia los sectores relativamente rezagados para atenuar las heterogeneidades estructurales y revertir la tendencia. Sólo medidas de esta naturaleza permitirán acrecentar la productividad y poner en posición competitiva al país en esta etapa de transición, en la que internacionalmente se dan transformaciones que generan cambios en el desarrollo y en la función que puede desempeñar la tecnología como una fuerza motriz determinante en la modernización incluyente.

### La agroindustria en México

En México más de la mitad de la producción agropecuaria es objeto de alguna transformación agroindustrial.

En la actividad manufacturera, la industria de alimentos es una de las más estables, lo cual se puede observar en varias direcciones. Durante la década de los noventa esta rama de la industria ha pasado con menos dificultades los cambios en la política del gobierno (al dejar atrás la protección al sector de transformación basada en controles y aranceles a la importación de bienes provenientes de esa misma rama), fundamentalmente en lo que se refiere a la política de apertura comercial, la cual se establece en un contexto de crisis. La rama, que en muchos aspectos presenta el predominio de formas de producción tradicional, resulta ser de las que más se han sostenido en su crecimiento (véase el cuadro 25).

Esta situación no es nueva, en la década de los sesenta y hasta parte de los setenta, la industria alimentaria fue una de las más dinámicas de la economía. En todo el proceso de sustitución de importaciones se caracterizó por su alta especialización y orientación al mercado interno, con una elevada participación de inversiones de empresas trasnacionales y en menor medida de grandes empresas nacionales (Gazca Zamora, 1992), aunque tienen gran importancia, por su número, las pequeñas y medianas empresas. El Estado participaba también en empresas públicas procesadoras de alimentos.

Esta industria, en su conjunto, mantuvo una tendencia al crecimiento. Sin embargo, los efectos de la crisis determinaron que en 1983 su volumen de producción sufriera un decrecimiento de 1.3% y en 1986 otro de 0.5 por ciento.

CUADRO 25  
DINÁMICA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS:  
PIB TOTAL, MANUFACTURAS Y ALIMENTOS  
(Millones de pesos a precios de 1980)

| Año               | Total       | Crecimiento<br>anual % | Manufacturas | Crecimiento<br>anual % | Alimentos | Crecimiento<br>anual % |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------|------------------------|-----------|------------------------|
| 1960              | 1252.3      | -                      | 254.8        | -                      | 84.7      | -                      |
| 1970              | 2 340.8     | 6.5                    | 539.1        | 7.3                    | 150.1     | 5.3                    |
| 1980              | 4 470.1     | 9.2                    | 988.9        | 5.8                    | 243.1     | 4.8                    |
| 1981              | 4 862.2     | 8.8                    | 1 052.7      | 6.5                    | 253.5     | 4.3                    |
| 1982              | 4 831.7     | -0.6                   | 1 023.8      | -2.7                   | 265.0     | 4.5                    |
| 1983              | 4 628.9     | -4.2                   | 943.5        | -7.8                   | 261.6     | -1.3                   |
| 1984              | 4 796.1     | 3.6                    | 990.9        | 5.0                    | 265.4     | 1.5                    |
| 1985              | 4 920.4     | 2.6                    | 1 051.1      | 6.1                    | 275.4     | 3.8                    |
| 1986              | 4 735.7     | -3.8                   | 995.8        | -5.3                   | 273.9     | -0.5                   |
| 1987              | 4 823.6     | 1.9                    | 1 026.1      | 3.0                    | 276.5     | 0.9                    |
| 1988              | 4 883.7     | 1.2                    | 1 059.0      | 3.2                    | 277.0     | 0.2                    |
| 1989              | 5 047.2     | 3.3                    | 1 135.1      | 7.2                    | 298.3     | 7.7                    |
| 1990              | 5 271.5     | 4.4                    | 1 203.9      | 6.1                    | 307.5     | 3.1                    |
| 1991              | 5 462.7     | 3.6                    | 1 252.2      | 4.0                    | 323.1     | 5.1                    |
| 1992              | 5 616.0     | 2.8                    | 1 280.7      | 2.3                    | 334.0     | 3.4                    |
| 1993              | 5 649.7     | 0.6                    | 1 271.0      | -0.8                   | 336.6     | 0.8                    |
| 1994              | 5 848.0     | 3.5                    | 1 317.0      | 3.6                    | 338.1     | 0.4                    |
| 1995 <sup>p</sup> | 5 585.2     | -4.5                   | 1 195.3      | -9.2                   | 341.9     | 1.1                    |
| 1995*             | 1 230 783.5 |                        | 218 438.4    |                        |           |                        |

p Cifras preliminares.

\*Cifras en millones de pesos a precios de 1993.

Fuente: Cálculos propios con base en datos de: INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, 1970-1978, 1978-1980 y 1993; *Censos Económicos 1994. Resultados oportunos*; *Cuadernos de Información Oportuna*, núm. 272, noviembre de 1995; Carlos Salinas de Gortari, *VI Informe de Gobierno*, 1994, anexo estadístico; Ernesto Zedillo, *II Informe de Gobierno*, 1996, anexo estadístico, y Nafin, *La Economía Mexicana en Cifras*, 1995.

La estructura del sector, en 1990, mantiene su carácter polarizado. Está constituida por 25 177 establecimientos, que corresponden a la quinta parte del sector manufacturero. Según la Secofi, sólo 3.8% lo forman empresas medianas y grandes, 12.45% son pequeñas, y 83% son consideradas industrias micro (Canacindra, 1990; Iruegas, 1993).

Esta rama industrial generó 671 108 empleos, que equivalen a 26.7% del total manufacturero (INEGI, 1992). En general, la ocupación se ha mantenido estable en los años considerados, con un crecimiento promedio anual de 1.21% en la década de los ochenta.

CUADRO 26

EL SECTOR ALIMENTARIO EN EL PIB TOTAL, MANUFACTURAS Y ALIMENTOS  
(Millones de pesos a precios de 1980)

| Año  | Total   | Manufacturas | Alimentos | Participación porcentual |                 |                       |
|------|---------|--------------|-----------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
|      |         |              |           | Manufacturas/total       | Alimentos/total | Alimentos/manufactura |
| 1960 | 1 252.3 | 254.8        | 84.7      | 63.9                     | 20.3            | 33.2                  |
| 1970 | 2 340.8 | 539.1        | 150.1     | 118.8                    | 23.0            | 27.8                  |
| 1980 | 4 470.1 | 988.9        | 243.1     | 225.8                    | 22.1            | 24.6                  |
| 1981 | 4 862.2 | 1 052.7      | 253.5     | 245.4                    | 21.7            | 24.1                  |
| 1982 | 4 831.7 | 1 023.8      | 265.0     | 243.8                    | 21.2            | 25.9                  |
| 1983 | 4 628.9 | 943.5        | 261.6     | 233.4                    | 20.4            | 27.7                  |
| 1984 | 4 796.1 | 990.9        | 265.4     | 241.7                    | 20.7            | 26.8                  |
| 1985 | 4 920.4 | 1 051.1      | 275.4     | 247.9                    | 21.4            | 26.2                  |
| 1986 | 4 735.7 | 995.8        | 273.9     | 238.5                    | 21.0            | 27.5                  |
| 1987 | 4 823.6 | 1 026.1      | 276.5     | 242.8                    | 21.3            | 26.9                  |
| 1988 | 4 883.7 | 1 059.0      | 277.0     | 245.7                    | 21.7            | 26.2                  |
| 1989 | 5 047.2 | 1 135.1      | 298.3     | 253.8                    | 22.5            | 26.3                  |
| 1990 | 5 271.5 | 1 203.9      | 307.5     | 264.9                    | 22.8            | 25.5                  |
| 1991 | 5 462.7 | 1 252.2      | 323.1     | 274.4                    | 22.9            | 25.8                  |
| 1992 | 5 616.0 | 1 280.7      | 334.0     | 281.9                    | 22.8            | 26.1                  |
| 1993 | 5 649.7 | 1 271.0      | 336.6     | 283.5                    | 22.5            | 26.5                  |
| 1994 | 5 848.0 | 1 317.0      | 338.1     | 293.3                    | 22.5            | 25.7                  |

Fuente: Cálculos propios con información de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, y Ernesto Zedillo, 1 Informe de Gobierno 1996, anexo estadístico.

El producto por persona ocupada, de 410 000 pesos por persona remunerada al año, se mantuvo estancado hasta 1985, cuando aumentó ligeramente, para volver al mismo nivel de los primeros años de la década en 1986. A partir de entonces se observó una tendencia a aumentar en ese último quinquenio, llegando en 1990 a 460 000 pesos (cálculos propios con información del INEGI, véase el cuadro 27). Este indicador de competitividad es varias veces mayor que el del sector agropecuario, se diferencia poco con el que se alcanza en la industria manufacturera y es superior al del producto total (véanse los cuadros 28 y 29). Este resultado tiene que ver con el grado de articulación que guarda la agroindustria con el sector agropecuario, en el caso de México.

En esta última línea de interés, la articulación entre agricultura y agroindustrias, cabe destacar las modificaciones producto de la aplicación de los desarrollos de tecnologías, que influyen directamente en la desarticulación de las cadenas agroalimentarias. Es el caso de la técnica de separación y fraccionamiento de los productos naturales tradicionales en sus partes constitutivas, punto que se tocó en el primer capítulo, cuyo resultado es que los productos primarios se transforman en intermedios estabilizados (harinas, productos concentrados o aislados, jarabes y ácidos) o, como en el caso de los lácteos, en elementos combinables por separado para obtener nuevos productos o realizar nuevos procesos, a los que se incorporan propiedades de orden tecnológico y nutritivas predeterminadas. Esta condición permite que los productos se puedan combinar nuevamente para procesar alimentos precocidos, postres, bebidas, productos de panadería y confitería. De aquí se desprende una ventaja para la industria de alimentos: la posibilidad de utilizar una gran variedad de productos intermedios que tienen la condición de ser intercambiables fácilmente, en mayor medida que los productos naturales, y reducen el grado de articulación de los productores de bienes finales con los productores agrícolas.

Otra línea de desarrollo tecnológico que impulsa la industria de alimentos son los métodos de conservación para aumentar la vida de anaquel, al destruir los microorganismos e interrumpir o hacer más lento el deterioro bioquímico o físico, como el secado, el envasado, el tratamiento en frío, la irradiación con microondas y la adición de diversos agentes naturales y químicos. Además, son de destacar las técnicas más modernas que se ubican dentro de la tercera revolución industrial y que tienen injerencia en la automatización de los procesos productivos y en los procesos administrativos. Así, tenemos la microelectrónica, la informática y la computación; sin embargo, queda por señalar la técnica que tiene una mayor injerencia tanto en la agricultura como en las agroindustria de alimentos; nos referimos a la biotecnología.

CUADRO 27  
PIB POR PERSONA OCUPADA  
(Pesos de 1980)

| Año  | PIB<br>(millones de pesos) | Personal ocupado | Producto/persona<br>(miles de pesos) | IPPO*  |
|------|----------------------------|------------------|--------------------------------------|--------|
| 1980 | 4 470 077                  | 20 281 565       | 220                                  | 100.00 |
| 1981 | 4 872 219                  | 21 549 091       | 226                                  | 102.73 |
| 1982 | 4 831 689                  | 21 482 826       | 224                                  | 101.82 |
| 1983 | 4 628 937                  | 20 994 836       | 220                                  | 100.00 |
| 1984 | 4 796 050                  | 21 482 792       | 223                                  | 101.36 |
| 1985 | 4 920 430                  | 21 956 149       | 224                                  | 101.82 |
| 1986 | 4 735 721                  | 21 640 084       | 218                                  | 99.09  |
| 1987 | 4 817 733                  | 21 867 362       | 220                                  | 100.00 |
| 1988 | 4 875 994                  | 22 054 533       | 221                                  | 100.45 |
| 1989 | 5 034 653                  | 22 334 645       | 225                                  | 102.27 |
| 1990 | 5 255 777                  | 22 583 626       | 232                                  | 105.45 |

\* IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Sistema Nacional de Cuentas Nacionales de México*.

CUADRO 28  
SECTOR AGROPECUARIO:  
PRODUCTO POR PERSONA OCUPADA  
(Pesos de 1980)

| Año  | PIB<br>(millones de pesos) | Personal ocupado<br>remunerado | Producto/persona<br>(miles de pesos) | IPPO*  |
|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 1980 | 337 227                    | 5 542 651                      | 60                                   | 100.00 |
| 1981 | 358 027                    | 5 694 818                      | 62                                   | 103.33 |
| 1982 | 349 538                    | 5 497 278                      | 63                                   | 105.00 |
| 1983 | 358 544                    | 5 732 502                      | 62                                   | 103.33 |
| 1984 | 367 094                    | 5 794 774                      | 63                                   | 105.00 |
| 1985 | 381 395                    | 5 942 675                      | 64                                   | 106.67 |
| 1986 | 371 078                    | 5 788 915                      | 64                                   | 106.67 |
| 1987 | 373 706                    | 5 864 864                      | 63                                   | 105.00 |
| 1988 | 357 984                    | 6 011 260                      | 59                                   | 98.33  |
| 1989 | 342 757                    | 5 879 949                      | 58                                   | 96.67  |
| 1990 | 366 312                    | 5 602 218                      | 65                                   | 108.33 |

\* IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

CUADRO 29  
INDUSTRIA MANUFACTURERA.  
PRODUCTO POR PERSONA OCUPADA  
(Pesos de 1980)

| Año  | PIB<br>(millones de pesos) | Personal ocupado<br>remunerado | Producto/persona<br>(miles de pesos) | IPPO*  |
|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 1980 | 988 900                    | 2 441 411                      | 405                                  | 100.00 |
| 1981 | 1 052 660                  | 2 557 401                      | 411                                  | 101.48 |
| 1982 | 1 023 811                  | 2 505 298                      | 405                                  | 100.00 |
| 1983 | 943 549                    | 2 326 376                      | 405                                  | 100.00 |
| 1984 | 990 856                    | 2 374 160                      | 417                                  | 102.96 |
| 1985 | 1 051 109                  | 2 450 534                      | 428                                  | 105.68 |
| 1986 | 995 848                    | 2 404 084                      | 414                                  | 102.22 |
| 1987 | 1 026 136                  | 2 429 796                      | 422                                  | 104.20 |
| 1988 | 1 058 959                  | 2 431 904                      | 435                                  | 107.41 |
| 1989 | 1 135 053                  | 2 493 011                      | 455                                  | 112.35 |
| 1990 | 1 201 189                  | 2 507 657                      | 479                                  | 118.27 |

\* IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

CUADRO 30  
INDUSTRIA ALIMENTARIA:  
PRODUCTO POR PERSONA OCUPADA  
(Pesos de 1980)

| Año  | PIB<br>(millones de pesos) | Personal ocupado<br>remunerado | Producto/persona<br>(miles de pesos) | IPPO*  |
|------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 1980 | 170 391                    | 460 220                        | 370                                  | 100.00 |
| 1981 | 178 423                    | 476 862                        | 374                                  | 101.08 |
| 1982 | 187 948                    | 488 893                        | 384                                  | 103.78 |
| 1983 | 189 661                    | 488 928                        | 387                                  | 104.59 |
| 1984 | 192 996                    | 499 817                        | 386                                  | 104.32 |
| 1985 | 199 395                    | 511 605                        | 389                                  | 105.14 |
| 1986 | 200 663                    | 514 263                        | 390                                  | 105.41 |
| 1987 | 201 549                    | 519 082                        | 388                                  | 104.86 |
| 1988 | 200 510                    | 513 406                        | 390                                  | 105.41 |
| 1989 | 210 732                    | 525 262                        | 401                                  | 108.38 |
| 1990 | 214 545                    | 519 091                        | 413                                  | 111.62 |

\* IPPO = Índices de producto por persona ocupada.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

CUADRO 31  
SECTOR ALIMENTARIO:  
PRODUCTO POR PERSONA OCUPADA  
(Miles de pesos de 1980)

| Año  | Agropecuario | Alimentos<br>bebidas y tabaco | Alimentos | Industria<br>manufacturera | Total |
|------|--------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|-------|
| 1980 | 60           | 410                           | 370       | 405                        | 220   |
| 1981 | 62           | 410                           | 374       | 411                        | 226   |
| 1982 | 63           | 410                           | 384       | 405                        | 224   |
| 1983 | 62           | 410                           | 387       | 405                        | 220   |
| 1984 | 63           | 410                           | 386       | 417                        | 223   |
| 1985 | 64           | 420                           | 389       | 428                        | 224   |
| 1986 | 64           | 410                           | 390       | 414                        | 218   |
| 1987 | 63           | 420                           | 388       | 422                        | 220   |
| 1988 | 59           | 420                           | 390       | 435                        | 221   |
| 1989 | 58           | 440                           | 401       | 455                        | 225   |
| 1990 | 65           | 460                           | 413       | 479                        | 232   |

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*.

La aplicación de las técnicas conducen en mayor medida hacia la industrialización de los procesos agropecuarios, aunque también se orientan, sobre todo estos últimos, a facilitar la desarticulación de la agroindustria con la agricultura.

Estos indicadores expresan la tendencia en términos macro, se trata de promedios y de características generales. Pero al interior del sector agroindustrial encontramos también una estructura heterogénea y por ello es importante estudiar cómo se presentan esas tendencias por sistema-producto y analizarlas por regiones intrafronteras con el fin de buscar explicaciones particulares que permitan presentar algunas líneas hacia la construcción de alternativas de desarrollo.

*El sistema agroindustrial y el sistema lácteo  
en México en tres grandes etapas, auge, crisis  
y recuperación en la reestructuración productiva*

La ganadería orientada a la producción de leche en México se desarrolló hacia 1950, junto con el establecimiento de grandes empresas transnacionales dedicadas inicialmente a la producción de leches industrializadas, y que contaron con un fuerte apoyo mediante una política de fomento

estatal tanto a la ganadería como a las agroindustrias. Este desarrollo estuvo vinculado desde sus inicios con la expansión del sistema mundial de leche, tanto en la producción como en el estímulo al consumo.

Asimismo, el SNI en México presenta una evolución vinculada al desarrollo del sistema agroindustrial en la economía mexicana. En particular la ganadería lechera presenta un importante crecimiento en la década de los setenta, que va aparejado con el crecimiento de la economía nacional, todavía bajo el modelo de sustitución de importaciones. En el sector primario ocurren cambios importantes; por una parte, desde mediados de la década de los sesenta la agricultura entra en una crisis y en la de los setenta se favorece el crecimiento de la ganadería a partir del proceso denominado de ganaderización de la agricultura. En el caso de la leche se observa un crecimiento sostenido en la producción que se ve favorecido por una mayor inclusión de ese alimento en la dieta. El proceso de urbanización entraña cambios en el consumo de alimentos y se incorporan nuevos modelos culturales y nutricionales que incluyen un mayor contenido de proteína animal.

Así, en una primera etapa, que se inicia en los setenta, se presenta un importante desarrollo de la actividad lechera en sus varias áreas. Este periodo, denominado de auge, corresponde a un crecimiento de la producción de leche a una tasa promedio de 4.2% hasta principios de los ochenta. Ese avance estuvo acompañado de una modernización de los sistemas productivos y un importante desarrollo de la industria de lácteos que mantuvo durante ese periodo incrementos de la producción superiores a los de la industria alimentaria en general (véase cuadro 32), lo cual nos expresa su dinamismo, el cual incluye mayores inversiones de capital por las empresas transformadoras que emplean la leche como materia prima. De esta manera se genera un proceso de expansión y tecnificación de la actividad ganadera hasta finales de los setenta y principios de los ochenta, que corresponde el proceso de ganaderización de la actividad en el campo.

Este impulso también está vinculado con el sistema mundial de leche que en su proceso de expansión conlleva una internacionalización de las formas de producción. Especialmente el desarrollo de la ganadería ha estado ligado a la aplicación del paquete tecnológico de características industriales de explotación intensiva (caracterizo en el capítulo primero), el cual, desde el punto de vista de los grandes productores nacionales, no ha tenido resultados correspondientes en cuanto a rentabilidad debido a los estrictos controles de precios aplicados por el gobierno durante un largo periodo, como se verá en el siguiente capítulo.



CUADRO 32

DINÁMICA DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS:

PIB TOTAL, MANUFACTURAS, ALIMENTOS, LECHE Y LÁCTEOS, 1970-1996

(Millones de pesos a precios de 1980)

| Año   | Total       | Crecimiento<br>anual % | Manufacturas | Crecimiento<br>anual % | Alimentos | Crecimiento<br>anual % | Leche y<br>derivados | Crecimiento<br>anual % | Otros<br>lácteos | Crecimiento<br>anual % | Total<br>lácteos | Crecimiento<br>anual % |
|-------|-------------|------------------------|--------------|------------------------|-----------|------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| 1970  | 2 340.8     | -                      | 539.1        | -                      | 150.1     | -                      | 8.7                  | -                      | 0.6              | -                      | 9.3              | -                      |
| 1980  | 4 470.1     | 9.2                    | 988.9        | 5.8                    | 243.1     | 4.78                   | 16.7                 | 0.6                    | 1.5              | 15.4                   | 18.2             | 1.7                    |
| 1981  | 4 862.2     | 8.8                    | 1 052.7      | 6.5                    | 253.5     | 4.28                   | 20.6                 | 23.3                   | 1.5              | -1.5                   | 22.1             | 21.2                   |
| 1982  | 4 831.7     | -0.6                   | 1 023.8      | -2.7                   | 265.0     | 4.54                   | 21.7                 | 5.5                    | 1.5              | -1.8                   | 23.2             | 5.0                    |
| 1983  | 4 628.9     | -4.2                   | 943.5        | -7.8                   | 261.6     | -1.28                  | 20.7                 | -4.7                   | 1.4              | -2.9                   | 22.1             | -4.6                   |
| 1984  | 4 796.1     | 3.6                    | 990.9        | 5.0                    | 265.4     | 1.45                   | 21.7                 | 4.7                    | 1.4              | -2.1                   | 23.1             | 4.3                    |
| 1985  | 4 920.4     | 2.6                    | 1 051.1      | 6.1                    | 275.4     | 3.77                   | 22.4                 | 3.4                    | 1.5              | 8.0                    | 23.9             | 3.6                    |
| 1986  | 4 735.7     | -3.8                   | 995.8        | -5.3                   | 273.9     | -0.54                  | 22.5                 | 0.4                    | 1.0              | -29.9                  | 23.5             | -1.5                   |
| 1987  | 4 823.6     | 1.9                    | 1 026.1      | 3.0                    | 276.5     | 0.95                   | 21.5                 | -4.2                   | 0.9              | -13.0                  | 22.5             | -4.6                   |
| 1988  | 4 883.7     | 1.2                    | 1 059.0      | 3.2                    | 277.0     | 0.18                   | 20.9                 | -2.8                   | 0.8              | -9.8                   | 21.8             | -3.1                   |
| 1989  | 5 047.2     | 3.3                    | 1 135.1      | 7.2                    | 298.3     | 7.69                   | 22.8                 | 8.7                    | 0.8              | 3.3                    | 23.6             | 8.5                    |
| 1990  | 5 271.5     | 4.4                    | 1 203.9      | 6.1                    | 307.5     | 3.08                   | 25.4                 | 11.7                   | 0.8              | -0.2                   | 26.3             | 11.3                   |
| 1991  | 5 462.7     | 3.6                    | 1 252.2      | 4.0                    | 323.1     | 5.07                   | 28.7                 | 12.8                   | 0.9              | 4.4                    | 29.6             | 12.5                   |
| 1992  | 5 616.0     | 2.8                    | 1 280.7      | 2.3                    | 334.0     | 3.37                   | 32.5                 | 13.2                   | 0.9              | 7.4                    | 33.4             | 13.1                   |
| 1993  | 5 649.7     | 0.6                    | 1 271.0      | -0.8                   | 336.6     | 0.78                   | 32.8                 | 1.0                    | 1.0              | 2.5                    | 33.8             | 1.1                    |
| 1994* | 1 206 135.0 | 4.4                    | 228 891.0    | 4.1                    | 61 240.0  | 3.30                   | 5 673.0              | 5.3                    | 125.0            | -6.5                   | 5 798.0          | 5.0                    |
| 1995  | 1 131 752.0 | -6.2                   | 217 581.0    | -4.9                   | 61 267.0  | 0.04                   | 5 396.0              | -4.9                   | 123.0            | -1.6                   | 5 519.0          | -4.8                   |
| 1996  | 1 190 344.0 | 5.2                    | 241 385.0    | 10.9                   | 63 338.0  | 3.38                   | 5 393.0              | -0.1                   | 116.0            | -5.7                   | 5 509.0          | -0.2                   |

\* A partir de 1994 los datos se dan en millones de pesos, a precios de 1993.

Fuente: Cálculos propios con base en datos de INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, 1970-1978, 1978-1980 y 1993; *Censos Económicos 1994. Resultados oportunos*, y *Cuadernos de Información Oportuna*, núm. 272, noviembre de 1995.

Este paquete tecnológico ha dado excelentes resultados en Estados Unidos, donde se originó, y en otros países productores de granos (Arroyo *et al.*, 1989a).

La segunda es la etapa de la crisis lechera, que se inicia muy cerca de la mitad de los ochenta y hasta finales de la década. En esta etapa se sienten los efectos de la crisis general de la economía y se presentan problemas tanto en la oferta, por la elevación de los costos y los requerimientos de calidad, como en la demanda, por la reducción del ingreso de la población. Se observa un deterioro importante en las condiciones de vida de la población que limita el acceso al consumo de leche y derivados producidos internamente, pese a la permanencia de las políticas de control de precios que pretenden apoyar el consumo de este alimento. Hacia mediados de los ochenta se observa una baja importante en el hato ganadero y una desinversión por falta de créditos. Sin embargo, los productores que se mantienen siguen una estrategia de intensificación productiva para conseguir mayores rendimientos por vaca al año.

La política de apertura comercial empieza a afectar también la producción de lácteos ya que facilita la importación de productos de consumo final, así como de insumos para la producción, desinsensibilizando la demanda de leche fresca como materia prima y la producción de lácteos en la industria. Los efectos resultaban aún más negativos para la ganadería lechera y un poco menos para la industria de lácteos pero, en tanto que los ingresos de la población se mantenían deprimidos, junto con un proceso inflacionario galopante, marchaban a la par con una desestabilización financiera por los movimientos en el tipo de cambio y la tasa de interés, la crisis se generaliza también hacia la industria y el resto de los sectores económicos.

En este periodo el Estado aplica una política de ajuste económico que contribuye a la generalización de la crisis de manera determinante. Sin embargo, la capacidad de movilización de los ganaderos promueve que se planteen políticas de apoyo a la producción lechera que sólo llegaron hasta su publicación en el *Diario Oficial*. Al mismo tiempo el Estado mantuvo su política de importación de leche en polvo descremada, para mantener el subsidio al consumo popular y apoyar el desarrollo de la industria de lácteos, panadería y confitería, entre otras, en su convicción por apoyar el crecimiento industrial.

En estas condiciones, y por su misma constitución, la industria de lácteos se mantiene a flote con base en un proceso de concentración en el que sobreviven las grandes empresas nacionales y, por supuesto, las sólidas empresas trasnacionales que la conforman.

**En la producción pecuaria la crisis se manifestó de varias formas porque la estructura productiva es heterogénea. Así, mientras en algunas regiones se alcanzaron ciertas bajas en el hato, en otras se aprovecharon ciertas ventajas para mantenerse en la actividad.**

La ganadería especializada logró un desarrollo importante en los setenta, habiendo alcanzado el más alto volumen de semovientes en 1978, cuando el hato estaba constituido por 1.03 millones de vacas. En los siguientes diez años se redujo 32%, en que el hato llegó a estar constituido sólo por 701 000 vacas en 1988. Sin embargo, esto se vio compensado con incrementos en el rendimiento medio anual que en esos diez años fue de 14.8%, como se observa en los cuadros 33 y 34.

Esta actividad fue la más afectada por la crisis, que la llevó a un proceso de descapitalización provocado por varios factores: reducción de los créditos; baja rentabilidad por altos costos, precisamente por tratarse de una tecnología importada a la que no se ha adaptado a las condiciones del país, y por la política de control de precios de leche pasteurizada, que afecta a este sector porque la pasteurización había sido fundamentalmente el destino del producto de este tipo de ganadería. Los productores estrecharon su vinculación con la industria, que se diversificó, ampliando sus productos no sólo a leche pasteurizada, sino a ultrapasteurizada y de una manera muy específica a la producción de derivados, para enfrentar los efectos de la política de control de precios.

La ganadería no especializada, aunque también sufrió mermas en el hato en algunos años de la década de los ochenta, ha aumentado su participación en la actividad, tanto en el tamaño del hato como en la producción aportada, como resultado de la profundización de la crisis que afectó más seriamente a la producción en sistemas intensivos especializados. El producto de esta actividad se destina a la producción de derivados y a la venta directa como leche natural o bronca. De ahí que si bien ha sido afectada por la pérdida de ingresos de la población, la política de control de precios para la leche pasteurizada no la afecta, especialmente cuando se trata de venta directa a la población consumidora, porque ahí no tiene ninguna restricción ni siquiera de sanidad e higiene. En la crisis de los ochenta se empiezan a desarrollar en esta forma de producción elementos que tienen que ver con la intensificación productiva: alimentación con pastos mejorados, incorporación de complementos alimenticios y modificaciones en la comercialización, como se verá en el siguiente capítulo.

La ganadería de doble propósito en el trópico, tuvo también un auge durante los setenta e incrementó su producción. Aquí las consecuencias sobre el medio ambiente han sido graves ya que el crecimiento de esta

CUADRO 33  
GANADERÍA LECHERA NACIONAL: INVENTARIO, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO,  
1972-1992

| Año  | Ganadería especializada <sup>1</sup> |                                       |                        | No especializada <sup>2</sup> |                                       |                        | Total      |                                       |                        |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------|
|      | Inventario<br>(cabezas)              | Rendimientos<br>(litros) <sup>3</sup> | Producción<br>(litros) | Inventario                    | Rendimientos<br>(litros) <sup>3</sup> | Producción<br>(litros) | Inventario | Rendimientos<br>(litros) <sup>3</sup> | Producción<br>(litros) |
| 1972 | 894 668                              | 3 076.0                               | 2 751 979.0            | 3 754 843                     | 576.0                                 | 2 163 220.0            | 4 649 511  | 1 057.1                               | 4 915 199.0            |
| 1980 | 923 236                              | 4 077.0                               | 3 764 225.0            | 4 624 050                     | 644.0                                 | 2 977 319.0            | 5 547 286  | 1 215.3                               | 6 741 544.0            |
| 1981 | 915 320                              | 4 143.0                               | 3 792 311.0            | 4 271 099                     | 717.0                                 | 3 064 104.0            | 5 186 419  | 1 322.0                               | 6 856 415.0            |
| 1982 | 911 368                              | 4 148.0                               | 3 780 562.0            | 4 335 282                     | 725.0                                 | 3 143 046.0            | 5 246 650  | 1 320.0                               | 6 923 608.0            |
| 1983 | 888 362                              | 4 138.0                               | 3 675 821.0            | 4 212 490                     | 734.0                                 | 3 092 581.0            | 5 100 852  | 1 327.0                               | 6 768 402.0            |
| 1984 | 896 000                              | 4 249.0                               | 3 807 000.0            | 4 270 000                     | 715.0                                 | 3 053 400.0            | 5 166 000  | 1 328.0                               | 6 860 400.0            |
| 1985 | 953 000                              | 4 140.0                               | 3 945 125.0            | 4 392 000                     | 735.0                                 | 3 227 830.0            | 5 345 000  | 1 342.0                               | 7 172 955.0            |
| 1986 | 972 000                              | 4 160.0                               | 3 378 000.0            | 4 523 000                     | 739.0                                 | 3 344 400.0            | 5 495 000  | 1 223.4                               | 6 722 400.0            |
| 1987 | 758 000                              | 4 171.5                               | 3 162 000.0            | 4 928 000                     | 556.8                                 | 2 744 000.0            | 5 686 000  | 1 038.7                               | 5 906 000.0            |
| 1988 | 778 941                              | 5 283.0                               | 3 345 393.0            | 4 806 905                     | 1 445.0                               | 2 456 266.0            | 5 585 846  | 1 038.6                               | 5 801 659.0            |
| 1989 | 675 376                              | 5 338.0                               | 3 122 213.0            | 5 134 123                     | 1 289.0                               | 2 157 286.0            | 5 809 499  | 908.8                                 | 5 279 499.0            |
| 1990 | 724 233                              | 5 533.0                               | 3 727 039.0            | 5 483 102                     | 1 304.0                               | 2 084 927.0            | 6 207 335  | 936.3                                 | 5 811 966.0            |
| 1991 | 784 332                              | 5 502.0                               | 3 713 417.0            | 5 546 421                     | 1 286.0                               | 2 462 808.0            | 6 330 753  | 975.6                                 | 6 176 225.0            |
| 1992 | 761 684                              | 5 746.0                               | 3 887 649.0            | 5 663 135                     | 1 292.0                               | 2 492 468.0            | 6 424 819  | 993.0                                 | 6 380 117.0            |

<sup>1</sup> Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está orientada a la producción de leche.

<sup>2</sup> Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica está encaminada a la producción de carne-leche o doble propósito.

<sup>3</sup> Litros vaca-año. De 1988 a 1992 corresponde a los vientres en producción.

Fuente: Cálculos propios con base en información de SARI, *Compendio Histórico de estadísticas del subsector pecuario*; de 1980 a 1987, SARI, *Compendio histórico, estadísticas básicas del subsector pecuario*, y Subdirección de Agroindustrias; de 1988 a 1992, SARI, Dirección General de estadísticas.

CUADRO 34  
GANADERÍA LECHERA NACIONAL: INVENTARIO, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS,  
1980-1990

| Año   | Ganadería especializada <sup>1</sup> |                              |                             | No especializada <sup>2</sup> |                              |                             | Total      |                              |                         |                                  |                    |
|-------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|
|       | Inventario                           | RMA <sup>3</sup><br>(litros) | Producción<br>(m de litros) | Inventario                    | RMA <sup>3</sup><br>(litros) | Producción<br>(m de litros) | Inventario | RMA <sup>3</sup><br>(litros) | Estacional <sup>4</sup> | Producción<br>total <sup>5</sup> | Total <sup>6</sup> |
| 1980  | 923 236                              | 4 077                        | 3 764 225                   | 4 624 050                     | 644                          | 2 977 319                   | 5 547 286  | 1 215                        |                         | 6 741 544                        |                    |
| 1985  | 953 000                              | —                            | n.d.                        | 4 392 000                     | —                            | n.d.                        | 5 345 000  | 1 342                        |                         | 7 172 955                        |                    |
| 1986  | 812 000                              | 4 160                        | 3 378 000                   | 5 111 000                     | 553                          | 2 824 000                   | 5 923 000  | 1 047                        |                         | 6 202 000                        |                    |
| 1987  | 758 000                              | 4 172                        | 3 162 000                   | 4 928 000                     | 557                          | 2 744 000                   | 5 686 000  | 1 039                        |                         | 5 906 000                        |                    |
| 1988  | 778 941                              | 5 283                        | 3 345 393                   | 4 806 905                     | 1445                         | 2 456 266                   | 5 585 846  | 1 039                        | 357                     | 5 801 659                        | 5 802 016          |
| 1989  | 675 376                              | 5 338                        | 3 122 213                   | 5 134 123                     | 1289                         | 2 157 286                   | 5 809 499  | 909                          | 297                     | 5 279 499                        | 5 279 796          |
| 1990  | 724 233                              | 5 533                        | 3 727 039                   | 5 483 102                     | 1304                         | 2 084 927                   | 6 207 335  | 936                          | 329                     | 5 811 966                        | 5 812 295          |
| 1991  | 784 332                              | 5 502                        | 3 713 417                   | 5 546 421                     | 1286                         | 2 462 808                   | 6 330 753  | 976                          | 540                     | 6 176 225                        | 6 176 765          |
| 1992p | 761 684                              | 5 746                        | 3 887 649                   | 5 663 135                     | 1292                         | 2 492 468                   | 6 424 819  | 993                          | 592                     | 6 380 117                        | 6 380 709          |

<sup>1</sup> Se considera a todos los vientres cuya función zootécnica se orienta a la producción de leche.

<sup>2</sup> Incluye a todos los vientres cuya función zootécnica se encamina a la producción de carne-leche o doble propósito.

<sup>3</sup> Rendimiento medio anual: litros vaca-año. De 1988 a 1992 corresponde a los vientres en producción.

<sup>4</sup> Ordeña estacional; se refiere a las vacas no especializadas en leche ni de doble propósito. El inventario comprende al resto de vientres en total de ganado bovino.

<sup>5</sup> No incluye ordeña estacional.

<sup>6</sup> Incluye ordeña estacional.

n.d. no disponible

p Programado.

Fuente: Cálculos propios con base en información de SARH, *Compendio histórico de estadísticas del subsector pecuario*.

actividad se debió a la expansión de la frontera ganadera sobre la selva tropical, que causa una devastación ecológica irrecuperable y no fácil de detener.

Durante la crisis este tipo de ganadería ha mantenido su nivel de producción y su rendimiento medio anual, debido fundamentalmente al doble propósito de su actividad, lo que permitió a los productores aprovechar ventajas derivadas de los precios en el mercado para alguna de esas actividades, así como de una mayor vinculación con la agroindustria de lácteos. Se presentan casos en que la comercialización se orienta hacia grandes empresas trasnacionales ya establecidas, como la compañía Nestlé en las regiones de Veracruz y Chiapas. En su oportunidad, en una visita de investigación exploratoria que se realizó en 1988 a Tabasco, se observó el desarrollo de algunas otras estrategias para mejorar la actividad, a partir de la organización de productores hacia adelante. La organización, en la Unión Ganadera, les ha permitido pasar a la ultrapasteurización de la leche y ampliar el sistema de comercialización que, como se había anotado, es uno de los cuellos de botella para la realización del producto.

En resumen, el resultado en estos 25 años fue, a pesar del auge de la producción de leche durante los setenta, una insuficiente producción del lácteo que se asienta en una estructura bipolar en la que encontramos a los productores que aportan más de la mitad de la producción, con un sistema más tecnificado pero dependiente del exterior en insumos, equipo y financiamiento, y los que operan con ganado de rendimiento estacional, que tiene baja productividad. En la crisis, los primeros se enfrentan a problemas de rentabilidad y los segundos realizan en general actividades de manera desorganizada en manejo y sanidad.

De ahí que en los dos primeros años de la década de los ochenta la producción de leche permanece estancada; a partir de entonces presentó un comportamiento errático, con movimientos variables al alza y a la baja, habiéndose observado en 1985 la más alta producción de leche. Sin embargo, en el siguiente año se presentó la caída más drástica, y sobre todo se prolonga la tendencia a la baja hasta finales de los ochenta.

Las razones de este comportamiento en la "década perdida" podemos encontrarlas en las condiciones de la economía en general mencionada en páginas anteriores y en las políticas de ajuste aplicadas a partir de 1982. La devaluación del peso influyó directamente en el costo de producción del sistema de explotación especializada, más tecnificada y más dependiente del exterior; el deterioro del poder adquisitivo de la población y los altos niveles de inflación disminuyeron tanto la demanda de la población por estos productos como los requerimientos de la agroindus-

tria. Finalmente, está la incapacidad del Estado para llevar a cabo los apoyos propuestos en diciembre de 1981 con el Programa de Fomento a la Producción, Pasteurización e Industrialización de la Leche de Vaca. Todos estos factores contribuyeron a propiciar una baja en la actividad ganadera.

El desaliento de los productores en la ganadería intensiva y en la pasteurización llevó a que en 1987 se presentara un aumento de 6% en la leche para industrialización. Este impulso no correspondió sólo a la leche producida internamente sino que estuvo acompañado del empleo de leche en polvo descremada de importación. De manera que una buena parte de la disponibilidad nacional se ha utilizado como materia prima en las industrias de derivados lácteos y leches industrializadas, cuyo mercado no está regulado. La empresa transformadora manifiesta su control hacia la actividad primaria y se refuerza la dirección del proceso por las empresas transnacionales.

Las estrategias de los productores y las empresas modifican el destino de la producción, de manera que 48% se orienta a la venta directa como leche bronca, en un mercado sin control sanitario ni de precios; 28% a agroindustrias productoras de bienes orientados a mercados libres, y sólo 24% a pasteurización.

En la tercera etapa se observa una reestructuración productiva, que se inicia francamente con una recuperación "virtual" sostenida desde 1989 hasta la primera mitad de los noventa, en pleno reordenamiento internacional, con la aplicación de las reformas estructurales agrarias y la política que favorece la vinculación en la agroindustria de base ganadera, hasta la crisis cambiaria y sus consecuencias (1994-1995).

Posteriormente, y como consecuencia de la crisis en México y de la expansión del proceso de globalización, la industria y los programas del Estado inducen a los productores primarios a aplicar a la producción innovaciones tecnológicas que modifican el proceso ganadero para incorporar elementos de intensificación, aunque presenten limitaciones por las condiciones económicas y culturales de los mismos. Así se aplica el desarrollo de la biotecnología en la cría de ganado, en la elevación de los rendimientos y el mejoramiento de su salud; se desarrolla la industria de lácteos, con nuevos productos y nuevas presentaciones; se consolida paralelamente la participación de la industria de nuevos empaques, de sistemas de frío, de conservación de alimentos y sistemas de comercialización. En esas condiciones la industria exige a los productores primarios una materia prima con mayor valor agregado, una leche con ciertas características de calidad y de mayor duración.

mente, en el plano tecnológico, se dio lugar al fenómeno de "fragilidad de la base científica y tecnológica", es decir al insuficiente desarrollo de las capacidades tecnológicas locales, con débil difusión del progreso técnico, e inadecuada selección de técnicas que permitieran cubrir las necesidades y aprovechar los recursos locales (CEPAL, 1989).

A partir de 1991 la actividad se recupera, para alcanzar en 1993 los niveles de producción de principios de los ochenta. En 1994 se observa una contracción y en el último año (1995) una ligera recuperación.

### Los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel de la agroindustria de base ganadera

Actualmente la producción de leche está constituida por sistemas de explotación variados y desiguales, en cuanto a tenencia de la tierra e infraestructura en general. En términos agregados se siguen distinguiendo dos tipos de explotación, que se conforman de acuerdo con sus características de nivel tecnológico, tamaño y rendimiento: el sistema intensivo con ganadería especializada, estabulada, y el sistema de producción con ganadería no especializada, de base pastoril. Ambas ajustadas a un sistema de fluidez industrial. La industria de lácteos se desarrolla con una mayor coordinación hacia atrás en la búsqueda de materia prima y hacia adelante en la búsqueda de mercados.

De manera que se avanza en la consolidación de un modelo productivo Holstein, en donde la incorporación de tecnología se convierte en elemento dinamizador, ahora en el marco de la globalización, en donde los movimientos e interacciones técnicas y sociales que se suceden en la cadena productiva se activan en procesos globalizados, en un entorno nacional inmerso en procesos de crisis recurrentes que propician una mayor subordinación.

En este esquema los agentes del cambio técnico en esta actividad son los ganaderos productores y sus organizaciones, las empresas procesadoras de leche y productoras de lácteos; un macroagente, el Estado, que influye mediante una serie de medidas (créditos, subsidios al consumo y a la exportación, fijación de precios de referencia y facilidades fiscales, entre otras). Un agente más son las instituciones y los centros de investigación, públicos y privados, que conforman el sistema de investigación agropecuaria en México.

Hay otros actores nuevos en escena, como los organismos supranacionales que influyen en las políticas del Estado y las organizaciones no gubernamentales (ONG), pero para este trabajo se han seleccionado fun-



damentalmente los cuatro primeros, en virtud de que son los que ejercen el cambio tecnológico y los que pueden generar la capacidad de controlar dicho cambio para el beneficio social.

## Conclusiones y reflexiones

1. El nuevo ordenamiento económico mundial que está en proceso significa para los países semiindustrializados, como México, una integración desigual y subordinada mediante la continuidad y profundización del patrón tecnológico hasta ahora seguido. Asimismo, significa también una limitante para alcanzar un desarrollo incluyente, independiente y soberano.

2. La década de los ochenta se caracteriza por los profundos cambios en la política macroeconómica de México debido a los resultados del agotamiento del modelo de industrialización por sustitución de importaciones. El más importante que, sin duda, la apertura comercial hacia mediados de la década. Pero igualmente marcó un cambio de rumbo la desregulación de la economía en general, al generar espacios de ganancia para la iniciativa privada con la venta de empresas públicas, la desnacionalización de la banca y la flexibilización del ingreso de inversión extranjera directa. Un fuerte ajuste en el gasto y el aumento en los precios de los bienes y servicios para reducir el déficit fiscal, aunado a la reducción y el control de la inflación, se plantearon como objetivos prioritarios. A lo anterior se aunó el congelamiento del tipo de cambio controlado, después de la devaluación, y un control estricto de los salarios con base en el Pacto de Solidaridad Económica. Todo ello conformó un nuevo modelo de crecimiento, marco institucional en el que se desenvuelve el SLM.

3. El contexto nacional resulta ser muy vulnerable por el comportamiento de los precios de las variables macro de la economía que influyen en el ritmo y la naturaleza del cambio tecnológico. A partir de la crisis de la deuda, las políticas de ajuste y reestructuración apostaron al control de la inflación, lo cual no ha dado los resultados esperados y en cambio se han experimentado alzas en la tasa de interés y movimientos en el tipo de cambio que se han salido de control. Estas condiciones pueden proporcionar una doble lectura, pues si bien encarecen y limitan el acceso a tecnologías en la forma en que se habían venido adquiriendo, en cambio, pueden ser favorables para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena.

4. Este mismo contexto, con la aplicación de una política de apertura comercial indiscriminada, genera condiciones de mercados globalizados y se agilizan los procesos de difusión y adopción de tecnologías. Pero

esas condiciones no sólo no modifican el carácter de competencia imperfecta, sino que la acentúa con la presencia de todas las modalidades, monopolística, oligopolística y monopsonística en la que las empresas transnacionales desempeñan un papel de liderazgo.

5. Se identifican como actores del cambio tecnológico a los productores primarios, a las empresas transformadoras, el Estado a partir de la generación y aplicación de políticas y el sistema institucional de investigación agropecuaria en México, los cuales son susceptibles de convertirse en protagonistas activos y no únicamente en receptores pasivos de la difusión, propiciando una mayor integración en la economía entre los sectores agropecuario e industrial.

## El sistema lácteo mexicano y su capacidad tecnológica endógena. Una caracterización socioeconómica

En el capítulo anterior se analizaron las transformaciones en los entornos internacional, regional (América del Norte) y nacional, destacando en este último la innovación tecnológica en las agroindustrias alimentarias y su vinculación con el SLM. En este capítulo se estudia el SLM en el periodo 1980-1995 y se explora el modelo tecnológico seguido en la cadena productiva, así como sus articulaciones con la economía y la sociedad, en el contexto del proceso de globalización-regionalización y de crisis agroalimentaria en México.

En el estudio se aborda, primero, desde una óptica sistémica para ordenar los elementos involucrados: los agentes productivos, ganaderos e industriales, el Estado como generador y ejecutor de políticas, los consumidores y el conjunto institucional de centros de investigación y estudios superiores en esta área del conocimiento, así como las estrategias seguidas en las transformaciones productivas y sus efectos socioeconómicos. Segundo, el estudio comprende el espacio nacional con referencias concretas en tres microrregiones en México.

Antes de pasar al desarrollo de capítulo, conviene retomar las hipótesis que constituyen el centro del estudio, de manera conjunta: en el contexto de la nueva dinámica mundial y del proyecto neoliberal de *ajuste estructural* de la economía mexicana ocurren cambios significativos en el SLM a resultas de los cambios en la difusión e incorporación de tecnología en su relación con la estructura económico-social, los cuales abarcan, en primer lugar, una reestructuración en los siguientes niveles:

- a) en el consumo de la población;
- b) en el conjunto de la oferta, tanto en la actividad productiva, pecuaria e industrial como en las importaciones;
- c) en los modos de comercialización, como el vínculo entre la producción primaria y la producción industrial;

- d) en el consumidor final, y
- e) en el comportamiento de los agentes económico-sociales.

En segundo lugar, estos cambios expresan una ruptura con el modelo anterior, lo cual tiene como consecuencia una mayor pérdida de la autosuficiencia lechera y una modernización desigual, concentradora y excluyente, con rezago tecnológico interno, en un espacio de transición tecnológica histórica. Al mismo tiempo, se mantiene una continuidad, en tanto que permanece e incluso se fortalece la vinculación con la economía internacional, ahora más localizada en la región norteamericana.

En tercero y último lugar, el análisis de estas condiciones aporta elementos para reflexionar en el papel del cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo integral de la cadena ganadero-industrial lechera a partir del aprovechamiento de las capacidades generadas por el proceso de modernización y la participación de los actores sociales en la generación de oportunidades para delinear estrategias de desarrollo del sector que se extiendan a la sociedad mexicana mediante la actividad productiva y su vinculación con el conjunto de instituciones que tienen que ver con acciones de innovación tecnológica.

El capítulo se divide en ocho apartados. El primero contiene una descripción del SLM en su carácter estratégico, conforme a su finalidad, el valor de uso de este bien básico y su destino, pero también por sus características en el proceso productivo, por sus efectos en el ingreso y el empleo, y como agroindustria, por su potencial para articular varios sectores productivos, que la capacita para desplegarse como motor de desarrollo del SLM. En el segundo apartado se presenta un análisis de la reestructuración del consumo en el SLM (diversificación y segmentación) en función del nivel de ingresos. Este eslabón de la cadena es el objetivo final del sistema y éste, en términos de una política alternativa, constituye el principio de la propuesta, que implica considerar a la población como sujeto protagónico, es decir, como sujeto constructor de realidades (Zemelman, 1996), vinculado a procesos estructurales. Asimismo, es necesario caracterizar el consumo de lácteos visto como demanda efectiva y potencial porque no sólo determina la estructura productiva en cuanto al destino de las mercancías, sino porque la demanda del consumidor nacional es un elemento que impulsa o limita el desarrollo de la actividad productiva y en particular porque, junto con la oferta, constituye uno de los condicionamientos para la difusión de las tecnologías. En ese sentido, no debe olvidarse que los cambios en los patrones alimenticios en las sociedades industrializadas han traído como consecuencia la implantación de modelos culturales

y nutricionales en los que se da prioridad al consumo de proteína animal en la población de las zonas urbanas de los países semindustrializados.

En el tercero y cuarto apartados se presenta el análisis de las transformaciones observadas en la oferta, en lo que se refiere a la producción nacional en sus puntos nodales: la producción primaria y la industrial, respectivamente. En ambas se observan producción flexible y diversificada, así como procesos de mayor intensificación, con un mayor contenido de información. Estas transformaciones conducen a intensos procesos de concentración y de exclusión en la producción.

En el análisis de la estructura de la producción primaria, en cuanto al tipo de ganadería lechera y su ubicación regional, se encontraron sólidos procesos de concentración tanto en volumen de ganado como de producción, según el tipo de unidades productivas vinculados con el modelo tecnológico adoptado. Igualmente se observaron tendencias a la concentración en la actividad industrial y en particular la presencia y dirección de las empresas trasnacionales ahora globalizadas, en relación con las innovaciones tecnológicas incorporadas.

A fin de redondear el tema de la oferta y el consumo aparente, en el quinto apartado se da seguimiento a las exportaciones e importaciones de lácteos y su destino. Éstas no sólo en cuanto a su volumen sino también en cuanto a las modificaciones en el tipo de productos que se adquieren del exterior. La estructura de las importaciones se diversifica y se amplía a lo largo de la cadena de lácteos, manifestando así su carácter globalizado.

En ese sentido, un punto importante que debe destacar se refiere a las posibilidades futuras de México de mantenerse como importador de leche en polvo y de otros insumos para la ganadería y para la industria, debido fundamentalmente a los aumentos de precios de los últimos años, a las exigencias de calidad determinadas por la normatividad internacional, así como por las relaciones de desventaja en los términos de intercambio. En otras palabras, se destacan los costos económico, social y político que esto significa, al fortalecerse los elementos que conducen a una integración desigual, vistos ahora como "complementariedades". Igualmente, en el caso de los recientes registros de exportaciones, apenas hace unos cuatro o cinco años se comenzó a dar seguimiento al volumen y productos que las componen, para considerar no sólo las posibilidades de producir para el mercado interno, sino para planear algunos movimientos comerciales encaminados a elevar la competitividad en las grandes empresas trasnacionales y nacionales, así como en las organizaciones de empresarios medianos y pequeños.

En el sexto apartado se presenta la descripción y análisis de las formas de coordinación e integración entre los ganaderos lecheros y las empresas industriales en tres microrregiones en el espacio nacional, que parten de las diversas formas de producir, de acuerdo con las características del "modelo Holstein" y que derivan en una tipología de la vinculación ganadero-industrial lechera en México. En la comercialización, la incorporación de innovaciones refuerza la integración vertical y se transfieren costos y riesgos a los agentes más vulnerables, expresando relaciones de poder.

Posteriormente, en el séptimo apartado, se exponen las reglamentaciones y políticas dictadas por organismos supranacionales y las políticas del Estado mexicano, como macroactor en este sistema, en el contexto de las cuales se desempeña la actividad lechera.

En el octavo apartado se reseñan las nuevas tecnologías aplicadas y las trayectorias seguidas. Se reúnen los elementos que describen la capacidad tecnológica endógena, identificados por las condiciones y estrategias seguidas por la actividad de los agentes sociales en este sistema: los productores de leche bronca o cruda, las industrias de transformación, el sistema de investigación ganadero-industrial y el Estado mexicano. Se analizan las estrategias de los agentes del cambio tecnológico y se presta especial atención al papel de los centros de investigación en la transferencia tecnológica en esta actividad, a partir de la internalización de los paquetes tecnológicos importados en busca de una asimilación creativa.

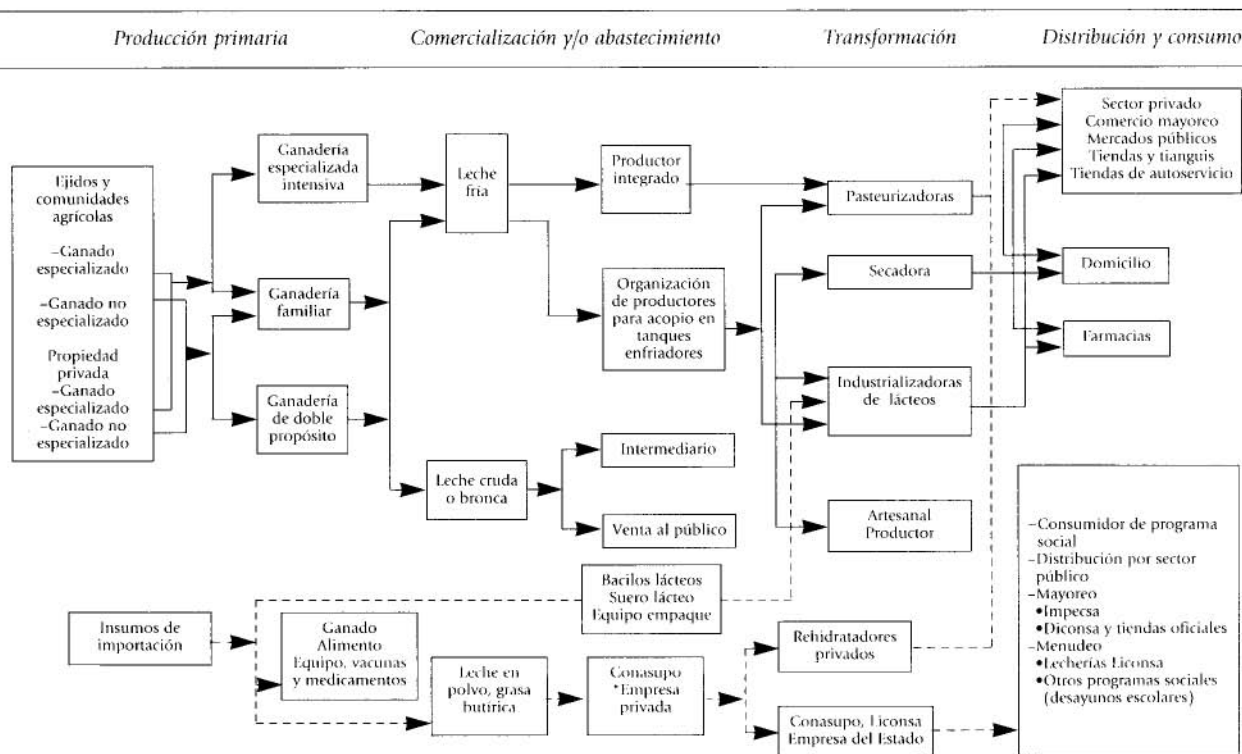
En el noveno apartado, finalmente, se exponen las conclusiones de este capítulo: se retoman los elementos encontrados para reflexionar sobre nuevas líneas de investigación que se sugieren en la perspectiva de aportar conocimientos para impulsar posibilidades de desarrollo del sector lechero y del sector alimentario mexicano.

## El SLM y su carácter estratégico en México

El SLM (véase el diagrama 1) tiene un carácter estratégico, primero, por la importancia del producto, en términos de alimento básico,<sup>25</sup> en tanto que proporciona nutrientes que elevan la calidad de la dieta, contiene proteínas de alta calidad, carbohidratos, grasas, enzimas y vitaminas. Asimismo, el precio de las proteínas (por las que destaca) es comparati-

<sup>25</sup> Se considera bien básico en tanto que satisface una necesidad esencial, "en un nivel austero pero digno, que no ponga en riesgo la viabilidad de que toda la población satisfaga sus necesidades esenciales en un horizonte de aproximadamente 20 años" (Boltvinik, 1984: 25).

DIAGRAMA 1  
SISTEMA LÁCTEO MEXICANO



Elaboración de la autora.

\*En junio de 1997 se liberó el control de la importación de LFD.

vamente más barato con relación a otros productos básicos (CODAI, 1982, y Del Valle, 1993b). Segundo, porque en México adquiere un carácter de bien salario, que incluido en la dieta diaria, en la reproducción de la fuerza de trabajo, constituye parte de su costo y por tanto es parte del ingreso salarial destinado al sustento. Como un bien salario ha sido sujeto a políticas de regulación del Estado en relación con un porcentaje mínimo y máximo del salario mínimo vigente, que se supone es el que está establecido legalmente para cubrir las necesidades de vida y de reproducción de los trabajadores y que influyen en la determinación oficial de los movimientos de dichos salarios.<sup>26</sup> Tercero, por la capacidad potencial de la actividad para articular varios sectores productivos. Cuarto, por la trascendencia del sistema en su conjunto en el empleo e ingresos rurales y su relevancia en la seguridad alimentaria.

La importancia del sector lechero y de la industria procesadora de lácteos en la economía nacional se puede medir por su generación de empleo, de alrededor del 1.5 millones, y su contribución al PIB, de 1.3% (Aserca, 1996). Sin embargo, hay que destacar que el sistema lechero en México manifiesta rasgos contradictorios, ya que tiene una importante participación en el subsector pecuario, equivalente a 22.8% del valor de la producción en 1994 (Sagar, 1996), pero que al mismo tiempo es insuficiente para satisfacer la demanda interna, por lo que es uno de los productos de mayor importación; en 1994 contribuyó con 522 millones de dólares al déficit de la balanza comercial alimentaria, lo cual representa 0.6% de la importación de alimentos (cálculos propios con información del INEGI, 1997). De igual forma, en su relación con la lechería mundial, México es uno de los 12 principales productores de leche y productos lácteos derivados, pero también es el primer país importador de leche en polvo (Banamex, 1997).

Sólo 59% de la leche producida se destina a procesos de transformación industrial, del cual, 24% es para pasteurización y el resto para leches y derivados industrializados. El resto, 41%, se consume de manera directa, sin control higiénico, como leche de consumo y derivados caseros (Sagar, 1996). Una buena parte de la materia prima que se utiliza en la industria de lácteos es de importación, como LPD, suero lácteo, grasa butírica y otros componentes de la leche.

<sup>26</sup> La leche en varias de sus presentaciones está considerada dentro de los alimentos que incluye una dieta de familia asalariada, según organismos nacionales que practican mediciones para establecer políticas, como el Banco de México, el Instituto Nacional del Consumidor y el Instituto Nacional de la Nutrición.



La industria láctea es una de las más importantes de la rama de alimentos y aun una de las más dinámicas de la industria de transformación.

Los encadenamientos en la ganadería, hacia atrás con la agricultura para obtener alimentos para el ganado y hacia adelante con la industria significan un considerable potencial de desarrollo, en el sentido de que el progreso en uno de los dos sectores puede desencadenar relaciones que permitan el desarrollo de ambos. Sin embargo, con la apertura comercial y las tendencias globalizadoras, en las condiciones actuales la situación de la cadena productiva se ha vuelto muy vulnerable en su espacio nacional. La continuidad del paradigma tecnológico conduce a una mayor intensificación productiva, al permitir que el intercambio establecido entre la ganadería y la industria se amplíe, al proporcionar también insumos y equipo para la actividad ganadera, en gran parte de importación. También en la transformación se observan modificaciones como resultado de la aplicación de nuevas tecnologías, en sus trayectorias química, mecánica, biológica y de cómputo e informática, con las que se facilita el empleo de los elementos constitutivos de la leche, por separado, y que influyen directamente en la desarticulación de esta cadena agroalimentaria.

Como se vio en el capítulo anterior, el comercio de leche y lácteos se realiza fundamentalmente entre países desarrollados; sin embargo, la tendencia en los noventa es a orientarse hacia los llamados mercados emergentes de América Latina y Asia, conforme a las nuevas reglas fijadas por los países industrializados que dominan los organismos internacionales.

Así, con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, se perfila una tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de una repartición de mercados, según el poder de negociación y de competitividad. Para los países industrializados, esta última se sustenta en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales. La dirección de este proceso pertenece a las empresas transnacionales que han alcanzado niveles de globalización y el control que detentan está respaldado por sus avances científico-tecnológicos. Para México, ello implica que su sector lechero tendrá todavía que enfrentar grandes retos en la búsqueda de posibilidades de desarrollo, dada la superioridad tecnológica y competitiva de Estados Unidos y Canadá, pero no sólo eso sino que en la complejidad de la competitividad al Estado mexicano carece de políticas para apoyar el desarrollo de esta actividad en términos de una mayor vinculación con otros sectores de la economía nacional.

El sector lechero ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, lo cual se deriva de los impactos de las transformaciones que están produciéndose en el ámbito internacional por la globalización de los mercados, la aparición y aplicación de nuevas tecnologías en las grandes empresas y por los cambios que entrañan la continuidad de la política neoliberal y la apertura comercial indiscriminada, las cuales se expresan en una importante caída en el ingreso de la población y en su consumo.

### El consumo de leche desde la perspectiva del modo y la calidad de vida

El elemento determinante en la dinámica del SLM es la producción, mientras que el consumo es el objetivo final: por tanto, ambos constituyen los dos términos principales de una totalidad orgánica. El modelo Holstein, que, como se vio en el capítulo anterior, es el que se adopta y aplica con diferentes niveles de adaptación e incluso con algunas modalidades en los países desarrollados y semiindustrializados, no se queda únicamente en la esfera de la producción primaria sino que obedece a la necesidad de fluidez industrial, por lo que abarca hasta el consumo.

La producción de leche en México se ha destinado al consumo interno, pero también se han adoptado los modelos de consumo urbanos de los países industrializados como ha sucedido con los países semiindustrializados, caracterizándose por la mayor diversificación, atendiendo fundamentalmente a los consumos de la población de altos y medianos ingresos pero buscándose abarcar también el de la población de bajos ingresos, con procesos y productos generados por el modelo tecnológico adoptado, a pesar de los precios altos en relación con otros alimentos. En la actualidad el consumo de leche de la población de bajos ingresos está basado, en condiciones de disponibilidad, en la leche natural o bronca, sin ningún control de higiene, y en la leche en polvo, fundamentalmente de importación, que corresponde al aprovechamiento de innovaciones tecnológicas destinadas a producir bienes para el consumo popular, masivo. Así, el ritmo de la incorporación de tecnología está condicionado no sólo por los movimientos de la oferta, sino también de la demanda, pues sin duda muchos de los caminos que se siguen están determinados por el mercado al que se dirigen.

Las características del consumo de leche y lácteos expresan el nivel y la calidad de la dieta alimenticia con que se satisfacen las necesidades mínimas de la población, medidas por la demanda efectiva, por el comportamiento del consumo per cápita y por el consumo por producto. Estos

comportamientos contienen información que puede permitir un proceso de aprendizaje para quienes determinan la oferta en cuanto a volumen y tipos de productos.

En el caso concreto de este alimento cabe señalar que entre los primeros bienes que los hombres y mujeres produjeron para alimentarse se encuentra la leche. Las formas de organización, las técnicas y las herramientas empleadas, así como la manera de producir la leche, fueron cambiando de acuerdo con la evolución de la sociedad, como se expuso en el capítulo 2 de esta investigación.

En su carácter de alimento, las modificaciones giraron fundamentalmente en torno a dos objetivos: i) la pureza del lácteo, evitando que fuera medio de cultivo de bacterias y causa de epidemias; ii) la conservación de su alto contenido nutritivo mediante la elaboración de derivados. Sin embargo, también presenta modificaciones en su carácter de bien de consumo y particularmente como alimento, de acuerdo con las condiciones de vida de la sociedad.

En México el consumo de leche se inicia con la llegada de los españoles, que trajeron consigo el ganado bovino. En el México independiente se producía leche pero faltaban consumidores. Así, es hasta la primera mitad del siglo XIX cuando la leche figura ya como alimento común, sola o combinada con atole de maíz o chocolate. Durante el porfiriato se crean las condiciones para un mercado interno nacional, al construirse vías ferroviarias y carreteras, así como al poner en práctica políticas que favorecieron la expansión de la ganadería, como la expropiación de tierras a los indígenas y la apertura al capital extranjero.

Como se explicó en el capítulo 3, con el desarrollo del capitalismo las unidades familiares presentan una fuerte tendencia a convertirse sólo en unidades de consumo y dejan de serlo de producción; por tanto, la industrialización de los alimentos se convierte en una necesidad social, que depende del mercado para cubrirla. Sin embargo, en la actualidad se encuentra que junto con las formas más modernas de producción y distribución coexisten unidades familiares que no sólo son de producción, sino también de consumo. Es una característica que en el caso de la producción de leche prevalece en los países tradicionalmente productores, aunque no en todos se da de la misma manera.

En los países industrializados, estas unidades familiares se encuentran muy bien dotadas del instrumental y la tecnología modernos para trabajar; están incorporadas al mercado y cuentan con amplios apoyos gubernamentales. En México, a diferencia de los países industrializados, encontramos unidades de producción familiar que incluyen en su actividad la

lechería, pero también realizan otras actividades productivas, ya sea dentro del mismo sector agropecuario (por ejemplo, la ganadería tropical llamada de doble propósito, es decir la producción de carne y la venta de becerros al destete) o en agrícola, para obtener cítricos o maíz, según las zonas.

La introducción del capital en la producción de alimentos, en este caso de leche y lácteos, ha permitido elevar los niveles de productividad del sector, gracias a la incorporación de técnicas productivistas en la actividad primaria que tienden a la intensificación y a la especialización, y de las de conservación de alimentos mediante procesos de industrialización, como en la producción de quesos, crema y mantequilla, con nuevos procesos y con la aparición de nuevos productos, como las leches industrializadas, evaporadas y en polvo, y otros derivados, como las leches acidificadas, los yogures, etc. Éstos responden no sólo a la necesidad de conservación sino a las modas, que demandan alimentos *light* (de bajo contenido en grasa) y de fácil digestión (bajos en contenido de lactosa), así como presentaciones en envases adecuados para una mejor conservación o con fines de diferenciación más atractivos.

Este desarrollo en los países industrializados permitió la disminución relativa del valor de la fuerza de trabajo como una vía para elevar la tasa media de ganancia del sistema productivo como un todo. En los países subdesarrollados la industria de alimentos ha participado de nuevas tecnologías, pero todavía no se han obtenido resultados positivos en la producción de alimentos de consumo popular. Esta industria no ha cumplido la función de reabsorber al mínimo costo posible los elementos reconstitutivos de la fuerza de trabajo. Por el contrario, las necesidades de valorización de los capitales individuales han dirigido la producción hacia los consumidores de altos ingresos. Se producen bienes altamente diferenciados, elaborados con tecnología avanzada, con mayor valor agregado, pero de precios altos.

Sin embargo, con el desarrollo mundial de esta rama productiva se ha conseguido producir un alimento de bajo costo y alta capacidad de disponibilidad: la leche en polvo descremada (LPD), la cual es un subproducto de la industria mantequillera. Después de la segunda guerra mundial, los países de alta producción de leche han proporcionado grandes cantidades de LPD para sustentar programas de alimentación infantil mediante la donación, por conducto de organismos internacionales como el UNICEF y el Programa Mundial de Alimentos, creado por la Conferencia de Roma, entre otros. Actualmente forma parte de los programas asistenciales de algunos gobiernos.

En México esto sucede ahora, ya que, junto con el programa de subsidio a la tortilla, el programa de abasto social de leche constituye el sustento de la política de apoyo a la alimentación popular.

Durante el periodo en que se aplicó la política de industrialización por sustitución de importaciones se llegaron a observar tasas de crecimiento económico que se reflejaron, entre otros elementos, en una aceleración del proceso de urbanización y con ello el desarrollo de las capas sociales medias, el cual se tradujo en una demanda de artículos de mayor calidad. Especialmente en la dieta alimentaria, la demanda de bienes de consumo se diversifica de acuerdo con las dietas en otros países, con lo que aumenta la demanda de proteínas de origen animal (carne, leche y derivados).

Hasta la segunda mitad de los setenta, cuando la población había alcanzado un aumento en sus ingresos, la dieta de la población urbana se fue modificando, de modo que los alimentos de origen animal como la leche, la carne y el huevo, principalmente, ocuparon un lugar importante, en tanto que los industrializados llegaron a adquirir una alta prevalencia, en detrimento de los alimentos tradicionales mexicanos, como el frijol (INNSZ, 1978).

Sin embargo, no se alcanzó una dieta más nutritiva para la población en su conjunto, porque los alimentos provenientes del sector pecuario en general son caros y eso limita el acceso de los sectores más pobres. No obstante, se puede observar que la dieta compuesta por: leche, tortillas, verduras, carne, refrescos embotellados, pan, huevo, azúcar, grasas, leguminosas, raíces feculentas, arroz, pastas, cereales y tamales preparados (INNSZ, 1983), presenta algunas modificaciones.

Desde 1970, año en que se dio un fuerte impulso al consumo de leche, hasta ahora, se presenta como constante un déficit en su disponibilidad, entendida ésta como la producción más importaciones y comparando esta cifra con los requerimientos mínimos recomendados por la FAO y la OMS, de 500 ml diarios por persona (véase el cuadro 35).

El antecedente inmediato al periodo de estudio de esta investigación, como puede observarse en el cuadro mencionado, la década de los setenta, corresponde a la época de auge de la ganadería lechera. En ese tiempo se consiguieron aumentos importantes en la producción y la disponibilidad por persona fluctuó entre 275.3 ml en 1970, hasta 356 ml al día en 1980, año en que se incrementaron considerablemente las importaciones de LPD.

En los primeros años de los ochenta, ya dentro del periodo de estudio, la disponibilidad por persona presentó una tendencia a disminuir,

**CUADRO 35**  
**DISPONIBILIDAD, DEMANDA NECESARIA Y DÉFICIT NACIONAL DE LECHE**  
**(Millones de litros)**

| Año  | Demanda necesaria    |                    |                  |                                     | Déficit                |         |         |                    | Disponibilidad de leche fluida |         |                    | Participación de disponibilidad |           |           |
|------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------|---------|---------|--------------------|--------------------------------|---------|--------------------|---------------------------------|-----------|-----------|
|      | Población<br>(m.hab) | INNSZ <sup>1</sup> | OMS <sup>2</sup> | Producción nacional<br>leche fluida | Crecimiento anual<br>% | INNSZ   | OMS     | Importación de LPD | Crecimiento anual<br>%         | Total   | Por hab.<br>al año | Por hab.<br>al día              | Nac.<br>% | Imp.<br>% |
| 1    | 2                    | 3                  | 4                | 5                                   | 6                      | 7(3-5)  | 8(4-5)  | 9                  | 10                             | 11(5+9) | 12                 | 13                              |           |           |
| 1970 | 48 225.2             | 5 931.9            | 8 801.1          | 4 483.0                             |                        | 1 448.9 | 4 318.1 | 363.0              |                                | 4 846.0 | 100.5              | 275.3                           | 92.5      | 7.5       |
| 1971 | 49 768.4             | 6 121.8            | 9 082.7          | 4 694.1                             | 4.7                    | 1 427.7 | 4 388.6 | 384.0              | 5.8                            | 5 078.1 | 102.0              | 279.5                           | 92.4      | 7.6       |
| 1972 | 51 361.0             | 6 317.7            | 9 373.4          | 4 915.2                             | 4.7                    | 1 402.5 | 4 458.2 | 390.0              | 1.6                            | 5 305.2 | 103.3              | 283.0                           | 92.6      | 7.4       |
| 1973 | 53 004.5             | 6 519.8            | 9 673.3          | 5 225.3                             | 6.3                    | 1 294.5 | 4 448.0 | 434.0              | 11.3                           | 5 659.3 | 106.8              | 292.5                           | 92.3      | 7.7       |
| 1974 | 54 700.7             | 6 728.5            | 9 982.9          | 5 500.0                             | 5.3                    | 1 228.5 | 4 482.9 | 968.8              | 123.2                          | 6 468.8 | 118.3              | 324.0                           | 85.0      | 15.0      |
| 1975 | 56 451.1             | 6 943.8            | 10 302.3         | 5 808.8                             | 5.6                    | 1 135.0 | 4 493.5 | 147.2              | -84.8                          | 5 956.0 | 105.5              | 289.1                           | 97.5      | 2.5       |
| 1976 | 58 257.6             | 7 166.0            | 10 632.0         | 5 907.3                             | 1.7                    | 1 258.7 | 4 724.7 | 506.9              | 244.4                          | 6 414.2 | 110.1              | 301.6                           | 92.1      | 7.9       |
| 1977 | 60 121.8             | 7 395.3            | 10 972.2         | 6 180.9                             | 4.6                    | 1 214.4 | 4 791.3 | 775.0              | 52.9                           | 6 955.9 | 115.7              | 317.0                           | 88.9      | 11.1      |
| 1978 | 62 045.7             | 7 631.9            | 11 323.3         | 6 509.6                             | 5.3                    | 1 122.3 | 4 813.7 | 758.0              | -2.2                           | 7 267.6 | 117.1              | 320.9                           | 89.6      | 10.4      |
| 1979 | 64 031.2             | 7 876.2            | 11 685.7         | 6 641.9                             | 2.0                    | 1 234.3 | 5 043.8 | 784.0              | 3.4                            | 7 425.9 | 116.0              | 317.7                           | 89.4      | 10.6      |
| 1980 | 66 846.8             | 8 222.5            | 12 199.5         | 6 741.5                             | 1.5                    | 1 481.0 | 5 458.0 | 1 946.0            | 148.2                          | 8 687.5 | 130.0              | 356.1                           | 77.6      | 22.4      |
| 1981 | 68 183.7             | 8 386.9            | 12 443.5         | 6 856.4                             | 1.7                    | 1 530.5 | 5 587.1 | 1 332.0            | -31.6                          | 8 188.4 | 120.1              | 329.0                           | 83.7      | 16.3      |
| 1982 | 69 547.4             | 8 554.7            | 12 692.4         | 6 923.6                             | 1.0                    | 1 631.1 | 5 768.8 | 974.0              | -26.9                          | 7 897.6 | 113.6              | 311.1                           | 87.7      | 12.3      |

|        |          |          |          |         |       |         |         |         |       |          |       |       |      |      |
|--------|----------|----------|----------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|----------|-------|-------|------|------|
| 1983   | 70 938.4 | 8 725.8  | 12 946.3 | 6 768.4 | -2.2  | 1 957.4 | 6 177.9 | 872.0   | -10.5 | 7 640.4  | 107.7 | 295.1 | 88.6 | 11.4 |
| 1984   | 72 357.1 | 8 900.3  | 13 205.2 | 6 860.4 | 1.4   | 2 039.9 | 6 344.8 | 1 040.0 | 19.3  | 7 900.4  | 109.2 | 299.1 | 86.8 | 13.2 |
| 1985   | 73 804.3 | 9 078.3  | 13 469.3 | 7 172.9 | 4.6   | 1 905.4 | 6 296.4 | 1 340.0 | 28.8  | 8 512.9  | 115.3 | 316.0 | 84.3 | 15.7 |
| 1986   | 75 280.4 | 9 259.9  | 13 738.7 | 6 202.0 | -13.5 | 3 057.9 | 7 536.7 | 1 311.0 | -2.2  | 7 513.0  | 99.8  | 273.4 | 82.6 | 17.4 |
| 1987   | 76 786.0 | 9 445.1  | 14 013.4 | 5 906.0 | -4.8  | 3 539.1 | 8 107.4 | 1 570.0 | 19.8  | 7 476.0  | 97.4  | 266.7 | 79.0 | 21.0 |
| 1988   | 78 321.7 | 9 634.0  | 14 293.7 | 5 690.0 | -3.7  | 3 944.0 | 8 603.7 | 2 080.0 | 32.5  | 7 770.0  | 99.2  | 271.8 | 73.2 | 26.8 |
| 1989   | 79 888.1 | 9 826.6  | 14 579.6 | 5 832.0 | 2.5   | 3 994.6 | 8 747.6 | 2 500.0 | 20.2  | 8 332.0  | 104.3 | 285.7 | 70.0 | 30.0 |
| 1990   | 83 488.0 | 10 269.4 | 15 236.6 | 6 708.0 | 15.0  | 3 561.4 | 8 528.6 | 2 536.0 | 1.4   | 9 244.0  | 110.7 | 303.3 | 72.6 | 27.4 |
| 1991   | 85 134.0 | 10 471.9 | 15 537.0 | 6 717.0 | 0.1   | 3 754.9 | 8 820.0 | 2 010.0 | -20.7 | 8 727.0  | 102.5 | 280.8 | 77.0 | 23.0 |
| 1992   | 86 774.0 | 10 673.6 | 15 836.3 | 6 974.0 | 3.8   | 3 699.6 | 8 862.3 | 4 262.0 | 112.0 | 11 236.0 | 129.5 | 354.8 | 62.1 | 37.9 |
| 1993   | 88 400.0 | 10 873.6 | 16 133.0 | 7 404.0 | 6.2   | 3 469.6 | 8 729.0 | 4 595.0 | 7.8   | 11 999.0 | 135.7 | 371.9 | 61.7 | 38.3 |
| 1994   | 90 011.0 | 11 071.8 | 16 427.0 | 7 323.0 | -1.1  | 3 748.8 | 9 104.0 | 3 929.0 | -14.5 | 11 252.0 | 125.0 | 342.5 | 65.1 | 34.9 |
| 1995   | 91 120.4 | 11 208.3 | 16 629.5 | 7 398.6 | 1.0   | 3 809.7 | 9 230.9 | 2 818.0 | -28.3 | 10 216.6 | 112.1 | 307.2 | 72.4 | 27.6 |
| 1996   | 93 191.6 | 11 463.0 | 17 007.5 | 7 586.4 | 2.5   | 3 876.6 | 9 421.1 | 3 137.0 | 11.3  | 10 723.4 | 115.1 |       |      |      |
| 1997/p | 94 732.3 | 11 652.5 | 17 288.6 | 7 848.1 | 3.4   | 3 804.4 | 9 440.5 |         |       |          |       |       |      |      |

p La cifra de producción es preliminar.

<sup>1</sup>Se elaboró un promedio ponderado de acuerdo con la propuesta del INNSZ sobre los requerimientos de leche por persona según la edad: hasta 6 años, 750 ml; mayor de 6 a 14 años, 500 ml, y mayor de 14 años, 250 ml.

<sup>2</sup>La OMS propone como requerimiento de leche 500 ml por persona.

Fuente: Cálculos propios con base en datos: de INEGI (Censos de Población), FAO, OMS, INNSZ, SARI, Sagar, Secretaría de la Presidencia, Secofi, Banxico, Conapo (Proyecciones conteo de Población 1995).

llegando a niveles inferiores aun a los de 1970. En 1987 la cantidad de leche disponible por persona al día fue de 266.7 ml, lo que significa que a pesar de que se importaron altos volúmenes de LPD, éstos fueron insuficientes para compensar la caída de la producción y el aumento en los requerimientos de la población.

Desde 1989 a la fecha, la disponibilidad de leche ha aumentado por los incrementos de la producción y las importaciones, llegando al nivel más alto de disponibilidad del fluido por habitante en los 15 años examinados, como se observa en 1993, cuando se arribó a 371 ml por persona al día. Como puede observarse, estos resultados todavía distan mucho de los requerimientos mínimos recomendados.

Este indicador refleja un comportamiento promedio, pero no toda la población tiene el mismo acceso. Por tanto, es conveniente ir más a fondo y ver cómo se distribuye entre la población consumidora de acuerdo con el ingreso familiar.

#### *Estructura del consumo en la crisis recurrente*

La crisis generalizada de la economía, que se genera a principios de la década de los ochenta, se caracteriza fundamentalmente por ser una crisis de desigualdad (Vuskovic, 1990); este apartado se refiere específicamente a la que se manifiesta en el consumo.

El desarrollo del capitalismo en sus procesos de globalización-regionalización y de aplicación de políticas neoliberales han propiciado la configuración de una economía segmentada, que funciona con distintos ritmos y que se expresa en diferentes niveles de vida. En México este proceso ha estado acompañado de una concentración importante del ingreso. La reducción del salario, cimentada en un conjunto de desocupados que aspiran a conseguir empleo, ha permitido un aumento en las ganancias del sector capital. Baste observar el comportamiento de la distribución factorial del ingreso en la década que nos ocupa. La participación de la fuerza de trabajo en el ingreso generado fue en descenso: en 1981 los sueldos y salarios obtuvieron 42.7% del ingreso nacional disponible, mientras que el capital recibía 48.8%. A finales de la década, en 1989, se observó un ligero repunte en el PIB; las diferencias fueron sumamente favorables al capital, ya que del ingreso generado solamente 28.8% correspondió a los trabajadores, en tanto que la participación del capital fue de 60.6% (CIEMEX Wharton, 1990, y Del Valle, 1993b).

Esta realidad económica se manifiesta en cambios en la calidad de la dieta, especialmente en los sectores de población de bajos y medianos



ingresos, y por tanto en las condiciones nutricionales de estos grupos de población.

A principios de la década de los ochenta, según datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gasto de los Hogares (ENIGH) (INEGI, 1985), el gasto en alimentos constituía 42%, en promedio, del gasto monetario total. En las familias de menores recursos, el desembolso más alto fue el destinado a los alimentos. Sin considerar al 10% de la población que podría ubicarse en la pobreza extrema, los estratos del segundo al quinto decil de ingreso más bajo gastaron en alimentos más de 50% de sus ingresos, mientras que el 10% de las familias de ingreso más alto sólo destinó a alimentos 25.2%, es decir, casi la mitad.

Según esta misma fuente, en 1994, año en que la economía estaba en crecimiento, los hogares del primero y el segundo deciles gastaron en alimentos poco más de 50%; los del tercero y cuarto, deciles entre 47 y 45%, y el decil de más altos ingresos sólo 21.6%, es decir que las diferencias se hacen más marcadas.

Según la Sagar (1996), alrededor de 41% de la producción total en el país se consume directamente como leche cruda o bronca, o en forma de derivados de producción casera. Al respecto existen razones de orden cultural que explican que este alto porcentaje de la producción se destine al consumo sin control sanitario. Sin embargo, los altos costos de la tecnología aplicada nos indican que existe también un importante condicionamiento para la difusión de las tecnologías fundamentales; las más utilizadas, como la pasteurización, todavía no se aplican al total de la producción.

### *El consumo de lácteos y sus efectos en la producción*

El consumo de leche y lácteos es en su mayor parte urbano. Según FIRA (1994), 73% del consumo total corresponde a la población de las zonas urbanas. De acuerdo con la encuesta mencionada (ENIGH, 1984 y 1994), se observa que el consumo de este alimento tiende a extenderse a las zonas rurales. En 1993 ya algunas cantidades del gasto de las familias se destinan a la adquisición de alimentos lácteos; ello sucede en poblaciones incluso de menos de 2 500 habitantes, excepto en las leches industrializadas (INEGI, 1985 y 1995).

Igualmente, conforme a los resultados de la encuesta, se observan dos comportamientos que cabe destacar: en primer lugar, una tendencia a la desigualdad en el consumo de estos alimentos y, en segundo, cambios en los hábitos alimentarios, que se expresan por la presencia de alimen-

tos industrializados de carácter más sofisticado en la dieta de familias pobres (aun cuando sólo sea en poca cantidad), lo cual obedece fundamentalmente a la cultura publicitaria, particularmente de las empresas transnacionales, a la ampliación de las redes de distribución privadas de los productos, pero de manera muy importante a las redes públicas de distribución.

La estructura del consumo de leche y derivados, de acuerdo con la ENIGH, se ha venido conformando de tal manera que son las clases de mayor ingreso las que tienen un consumo más alto. Estos alimentos, en varias de sus presentaciones, forman parte de la dieta en todos los estratos. Sin embargo, entre el primer decil de población con ingreso más bajo hay una distancia en el gasto en leche y derivados, que alcanza aproximadamente la mitad del segundo decil.

Se observa que los lácteos que más se consumen son las leches fluidas, pasteurizada o no. En 1984 había una marcada preferencia por la leche no pasteurizada, especialmente en los hogares de ingreso bajo; en 1994 se observa un cambio, la preferencia por leche bronca ha disminuido también en los hogares de más bajos ingresos, al representar un gasto de menos de la mitad con respecto a la leche pasteurizada. En 30% de los estratos de hogares de más alto ingreso predomina el consumo de leche pasteurizada en doble y triple proporción que el de leche no pasteurizada. Esta diferencia tiende a hacerse mayor. En el último año considerado se encontró que en el 10% de familias de ingresos más altos la diferencia fue de alrededor de 14 veces más que en las de muy bajos ingresos.

La población que consume leches evaporada y condensada es francamente de altos ingresos en su gran mayoría; en la primera mitad de los ochenta el 10% de los hogares más ricos consumía 120 veces más de este alimento que el 10% de las familias más pobres, y en 1993 esta relación sigue siendo muy alta, pero llega a sólo 24 veces mayor. Cabe destacar que, según los datos obtenidos de la ENIGH, en 1975 esas leches industrializadas no se consumían en los niveles más pobres de la población.

Las leches maternizadas, en 1984, no se consumían en los hogares más pobres; actualmente ya se destina una cantidad mínima del gasto de esos estratos al consumo de este alimento, pero sólo en las zonas urbanas. Su mayor consumo se encuentra en los estratos medios. Aquí el sector salud ha desempeñado un papel difusor muy importante, ya que se distribuye leche maternizada incluso gratuitamente a grupos de población de bajos ingresos, incidiendo directamente en los hábitos de consumo.

Entre los derivados lácteos, aunque con un menor consumo, destacan por su importancia los quesos, especialmente los frescos. Los yogures, los

quesos maduros y otros derivados ocupan el segundo lugar en las preferencias y su consumo es proporcionalmente directo al ingreso, aunque también llega a los más pobres.

La mantequilla y la crema tienen un consumo reducido; sin embargo, cabe comentar que en 1975 la crema no participaba en el gasto monetario en el 40% de la población de más bajos recursos y en el caso de la mantequilla el 30% de las familias de ingresos más bajos no la consumían (INEGI, 1975).

En resumen, de la información analizada de la ENIGH en varios años, se confirma que los ingresos de las familias constituyen un elemento determinante para acceder al consumo de leche y lácteos de producción nacional, más allá de su disponibilidad en el mercado y del gusto de los consumidores. Desde otro ángulo, esto significa que el mercado interno está restringido al consumo de grupos minoritarios, lo que constituye una seria limitación para su crecimiento y, por tanto, para el aumento de la producción. No obstante, hay que destacar la labor de las empresas transnacionales y de las instituciones gubernamentales con vistas a crear demanda para esos productos, incidiendo en la cultura alimentaria, aun en sectores de la población con bajos ingresos, como sucede con las leches evaporada y concentrada azucarada, así como algunas maternizadas, que hasta antes de 1984 esos grupos de población no consumían. Asimismo, cabe señalar que la labor de penetración de las empresas transnacionales no se sustenta únicamente en una mayor actividad publicitaria o en promociones directas con bajas en los precios. Su éxito entre la población de bajos recursos se apoya en la vinculación con la red de distribución de las tiendas del Estado.

#### *El consumo de leche reconstituida para familias pobres*

El consumo de leche reconstituida corresponde a la población de escasos recursos. Se sustenta en la política del Estado de apoyar el consumo popular de alimentos. De esta forma, opera en un mercado diferente del de las otras leches que, como se mencionó en líneas anteriores, se destinan fundamentalmente al consumo de la población de altos y medianos ingresos. Uno de los efectos fundamentales de esta política es que difunde la cultura de consumo de leche, con lo que se amplía el mercado.

La leche reconstituida importada que procesa Liconsa, empresa del Estado, es un producto que se distribuye a un número cada vez mayor de familias. La distribución de esta leche en los mercados de las ciudades

ha permitido incluirla en la dieta de las familias de bajos ingresos, debido a que su precio es considerablemente menor que el de otras leches, en una proporción de tres a uno. Además, su adquisición está restringida a familias que cuentan con un ingreso hasta de dos salarios mínimos y con niños menores de 12 años.

Sin embargo, en el periodo estudiado los sectores de más bajos recursos han visto reducido su nivel de vida y no alcanzan a pagar ni siquiera esta leche, con lo cual disminuyen seriamente su ingesta de productos pecuarios y, por tanto, la calidad de la dieta.

Según la Encuesta de Seguimiento del Gasto Alimentario en Familias de Escasos Recursos (de 0.8 a 3.5 salarios mínimos), que realiza el Instituto Nacional del Consumidor (INCO, 1991) en la ciudad de México, el consumo de leche subsidiada presentó el siguiente comportamiento: de junio de 1985 a febrero de 1991 se incrementó la población beneficiada con el subsidio, pero disminuyeron las cantidades promedio consumidas por las familias de los diferentes estratos de ingreso,<sup>27</sup> tanto en el sector formal como en el informal, observándose una tendencia más pronunciada en los estratos más bajos (INCO, 1991).

Al respecto cabe destacar que uno de los requisitos que con más frecuencia no cubren las familias beneficiarias del subsidio es el referente al nivel de ingreso. En todos los estratos encuestados este motivo predomina, y sólo en el formal medio bajo y en el formal bajo los porcentajes de población beneficiaria que rebasan los dos salarios mínimos disminuye entre un levantamiento y otro. Este resultado de la Encuesta del INCO se confirma también con los resultados de la encuesta que aplicamos a familias beneficiarias del programa de leche, ubicadas en las colonias de los pedregales de Coyoacán (Del Valle y Torres, 1994a).

Es decir que, por una parte, se ha tenido que incluir en el subsidio a los estratos de familias que tienen un ingreso mayor que el establecido (dos salarios mínimos) porque también esos ingresos tienen un bajo poder adquisitivo. Por otra parte, se puede afirmar que hay sectores más

<sup>27</sup> De acuerdo con el INCO (1991), los estratos de ingreso en los sectores formal e informal son los siguientes:

| <i>Sector</i>     | <i>Salarios mínimos</i> |
|-------------------|-------------------------|
| Formal bajo       | 0.8 a 1.5               |
| Formal medio bajo | 1.5 a 2.5               |
| Formal medio      | 2.5 a 3.5               |
| Informal bajo     | 0.8 a 1.5               |
| Informal medio    | 1.5 a 3.5               |

pobres que no tienen acceso ni siquiera a esta leche, en virtud de que cualquier alza en su precio repercute en la cuota asignada a ese alimento, e impide que muchas familias la adquieran por largas temporadas. De cualquier manera, la leche que no se distribuye a los beneficiarios formales en un día se vende al final de la jornada a las personas que la soliciten.

Es importante destacar que con la apertura comercial, las facilidades para la importación de leche en polvo entre otros elementos constitutivos de la leche, así como del revalorizado lactosuero, se ha dado lugar a que empresas privadas produzcan leche rehidratada que venden a precios más bajos, como un supuesto apoyo al consumo de la población con deteriorados ingresos.

Lo cierto es que la mayor venta se sigue realizando en los mercados de población de altos y medianos ingresos, con productos en los que se siguen normas ya fijadas por México,<sup>28</sup> basadas en la norma internacional. Pero se ha ampliado la segmentación del mercado, pues se ofrecen productos de menor calidad a consumidores de más bajo ingreso. Este comportamiento mantiene una estrecha relación con la difusión de la cultura de consumo de lácteos y con la difusión de tecnología, como se verá más adelante.

### Producción nacional de leche

La producción lechera en el país es una actividad importante dentro del sector agropecuario y en años recientes constituyó el principal subsector por su crecimiento. Representa 23.3% del valor de la producción del subsector pecuario, proveniente de ganado bovino. La actividad ganadera de esta especie, en leche y carne, representa 52% de la producción pecuaria nacional (Sagar, 1996). En 1995 (véase el cuadro 35), la producción nacional fue de 7 690 millones de litros; de 1990 a 1995 creció a un ritmo anual promedio de 4.5%, el que, a pesar de ser más alto que el crecimiento de la población en estos años (alrededor del 2.5%), ha resultado insuficiente para satisfacer las necesidades nacionales. En 1996, la producción nacional fue de 7 586 422 litros, menor con respecto al año anterior, como reflejo del menor ritmo de crecimiento desde 1990 a dicho año, a un promedio de 2% anual, que resulta menor al aumento de la

<sup>28</sup> En agosto de 1997, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial publicó la norma que establece las denominaciones de los diferentes tipos de leche de acuerdo con su proceso, así como a sus especificaciones mínimas de calidad, para los productos designados "leche" de acuerdo con sus diferentes denominaciones y procesos tanto de procedencia nacional como extranjera.

población, calculado en 2.5% en ese periodo. En 1997, la producción nacional se recuperó, al alcanzaar 7 848 105 litros, lo cual incrementa la tasa media de incremento para el periodo señalado a un ritmo de 3.6%, que resulta considerablemente mayor que el crecimiento de la población. Así, por una parte, el esfuerzo productivo es notable en tanto que desde 1993 se han llegado a obtener niveles de producción superiores a los registrados en los últimos 20 años; por otra, la producción continúa siendo insuficiente para satisfacer la demanda nacional y por esa razón las importaciones de leche en polvo muestran una continua alza de 16.2% anual en promedio.

Estos volúmenes de importaciones cubrieron en ese periodo una parte importante de la oferta nacional, fluctuando entre 23 y 46% del consumo nacional aparente, las más altas proporciones en las dos últimas décadas. Por sus importaciones de leche en polvo, México se sitúa como uno de los principales compradores mundiales. Adquiere 33% de la leche en polvo que se comercializa en el mundo (FIRA, 1997). Además, las importaciones en este sector se han diversificado, tanto en productos lácteos para el consumo final, como en insumos para la producción de leche y lácteos. Esto ha sido propiciado una mayor segmentación de mercados, que en este caso va más de acuerdo con el nivel de ingresos que con los gustos estrictos de los consumidores. Se importan bienes de alto valor agregado y de muy sofisticada calidad, pero también otros, como el suero lácteo, que se han revalorado por su bajo costo y por su nueva aplicación como materia prima para obtener lácteos de menor calidad que los elaborados con leche.

### *Difusión e implantación del modelo tecnológico y sus efectos en la producción*

El impulso modernizador ha estado vinculado con el sistema mundial de leche, que en su proceso de expansión conlleva la internacionalización de las formas de producción. Sin embargo, cabe señalar que la evolución de los sistemas nacionales lecheros no ha sido uniforme en las sociedades; hasta mediados de este siglo la producción se realizaba, en términos generales, de una manera empírica y el conocimiento del productor se basaba en su experiencia personal o en la heredada por sus ascendientes. Los países industrializados con tradición lechera lograron incorporar al proceso productivo un conjunto de conocimientos tecnológicos que entrañó considerables inversiones de capital en diversas ramas científicas, generándose un sistema tecnológico ganadero-industrial, con las características

ya tratadas en el capítulo anterior. Así, la difusión del paquete tecnológico Holstein permite la formación de recursos humanos y técnicos para facilitar la adopción y evolución del nuevo planteamiento productivo.

En México, el desarrollo de la ganadería ha estado ligado a la aplicación de dicho paquete tecnológico, de características industriales y explotación intensiva, operándose una transferencia tecnológica pero sin llegar a una asimilación creativa, que responda a las diferentes condiciones ambientales y sobre todo socioeconómicas de las regiones de los países en los que se ha aplicado. Lo que ocurre es que el modelo se aplica sólo en algunos aspectos, aunque se sigue el planteamiento central que se refiere a la intensificación.

La actividad lechera comienza a tener importancia hacia 1950. A partir de los sesenta la expansión del capital internacional, especialmente el de Estados Unidos, fomentó la producción de leche en los países subdesarrollados, entre ellos México, financiando proyectos de desarrollo de la ganadería vacuna, fundamentalmente la de carne. Sin embargo, en virtud de la presencia de empresas trasnacionales de lácteos en el país (Nestlé y Carnation), se apoyaron también proyectos de ganadería lechera con recursos financieros y tecnológicos destinados a la producción para el mercado interno (Reig, 1982).

La expansión ganadera se inicia con una política estatal de fomento de la ganadería y desarrollo de las agroindustrias, las de capital extranjero, y las que surgen por la organización de los productores para colocar la leche, con mejores condiciones de calidad y costo, en los mercados de consumo, es decir, en las ciudades. Es así como aparecen las pasteurizadoras, entre las que destacan las que se inician a partir de las organizaciones de productores. En 1949 un grupo de productores funda una Unión de Crédito que en 1950 se transforma en la Pasteurizadora La Laguna, en la ciudad de Torreón, Coahuila, hoy el Grupo Industrial IALA. En 1978 cinco empresas pasteurizadoras procesaban 54.7% del total: IALA, Boreal, Alpura, Chipilo y Pasteurizadora Hermosillo. Las tres primeras apoyadas en organizaciones de productores, la productora de leche Boreal con amplios apoyos gubernamentales y Chipilo con fuerte inversión de capital extranjero. Este que es el primer proceso de agroindustria que aporta normas de higiene y calidad en el producto, proviene de la difusión de tecnología para pasteurización y posteriormente la de ultrapasteurización. Tecnologías que se adquieren incorporadas al equipo y los insumos.

Así, la producción primaria se desarrolló de manera más amplia en la década de los setenta, en que tuvo un crecimiento promedio de 4.2% anual; este desarrollo estuvo acompañado de una modernización de los



sistemas productivos conforme al modelo Holstein, especialmente en el sistema estabulado, con integración hacia la pasteurización. Hacia 1977 la modernización de la ganadería lechera se caracterizó por:

- La utilización de ganado de alto registro.
- El adecuado manejo del hato, que incluye instalaciones y alimentación apropiadas, control sanitario y de la producción.
- El empleo de técnicas para la selección y el mejoramiento genético.
- La utilización de asistencia técnica.
- La mecanización de la ordeña.
- La introducción del uso de tanques enfriadores y de transporte climatizado.

Todas estas contribuciones tecnológicas, incorporadas (insumos y maquinaria) y desincorporadas (prácticas), se operan, en diversos niveles, en las explotaciones estabuladas del país y se reflejan en los incrementos y en los rendimientos por vaca. En las explotaciones tradicionales de carácter extensivo, con medianos y bajos coeficientes de agostadero y en los ejidos y pequeñas propiedades con ganadería no especializada, la extensión territorial tiene gran incidencia en la producción, especialmente en los sistemas de ordeña estacional, pues la alimentación del ganado se basa en pastos naturales, por lo que esta actividad se encuentra ligada a la época de lluvias, ya que es entonces cuando aumenta la disponibilidad de forrajes naturales (CODAI, 1982).

En los ochenta, la "década perdida", se observa una consolidada implantación del modelo tecnológico, no sólo en la ganadería lechera, ya descrita, sino en la bien establecida coordinación vertical de las agroindustrias con la producción primaria, e incluso en la extendida inclusión de las leches en los patrones de consumo de amplios grupos de población. No obstante, comienza a presentarse un comportamiento diferenciado en la cadena productiva. La producción primaria observa un decrecimiento de 1.6%; se comporta de manera errática, debido fundamentalmente a la crisis económica que se generaliza en 1982, afectando al desarrollo del sector lechero por el aumento en los costos de producción y por la contracción del consumo, proceso que se presenta no de una manera homogénea por las diferencias en las regiones, como se analizó en el capítulo anterior. Fue en 1989 cuando se observó el más bajo volumen de producción, al pasar de niveles de alrededor de 7 000 millones de litros a sólo 5 557 millones en ese año. En 1991 se inició una recuperación, alcanzando en 1993 los niveles de producción que se tenían a principios de los ochenta.



No ha sido el mismo comportamiento el de las agroindustrias, como se verá en el siguiente apartado; baste decir que éstas mantuvieron su crecimiento gracias a las facilidades para importar los insumos requeridos. Aunque también se vieron afectadas por la competencia internacional, por el aumento de las importaciones de productos lácteos de consumo final, muy diversificados y sofisticados, en algunos casos a precios más bajos, destinados al consumo de grupos de ingreso medio y alto, es decir, dirigidos justo al mercado que tiene mayor demanda de esos productos en México.

En 1994 se observa una contracción en la producción de leche fresca (véase el cuadro 35) que obedece fundamentalmente a la caída del consumo. No obstante, en ese mismo año, la devaluación de diciembre generó expectativas favorables para esta actividad, ya que los precios internacionales de leche en polvo se incrementaron en mayor medida que los de la leche mexicana, lo que se reflejó en una ligera recuperación de la producción en 1995.

En esas condiciones, sin embargo, el efecto favorable de la devaluación de 1994 duró poco, sólo inicialmente, pues la ganadería lechera nacional mantiene lazos muy fuertes con el exterior en el abastecimiento de insumos, cuyos precios mantienen una tendencia al alza, ocasionada especialmente por los movimientos en el tipo de cambio. Asimismo, la industrialización de lácteos también se liga ampliamente al exterior, pues no sólo se adquieren insumos, como leche en polvo, cuya participación ha sido trascendental, sino también equipo, empaque, patentes, asesoría técnica y de los componentes de la leche por separado, que resultan ser materias primas más baratas (aún más que la leche en polvo); especialmente se ha incrementado la compra de suero lácteo.

En esta actividad en particular la tecnología ha constituido una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial, pero en ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores.

La producción con ganado especializado en unidades privadas fue de más del doble de litros que en las unidades de producción ejidales, lo cual se debe a la diferencia tecnológica; es decir, las primeras poseen mejor infraestructura, adecuadas estrategias de manejo (alimentación, reproducción) y ganado de mejor calidad desde el punto de vista genético. En los cálculos de rendimiento anual realizados por la autora con información del VII Censo Agropecuario (1991), se encontró, que las unidades de producción privada con ganado especializado son las que tienen un mayor

rendimiento, equivalente, en promedio, a 4.129 litros por vaca al día; esta misma relación, en las unidades ejidales fue, en promedio, de 2.339 litros diarios por vaca; mientras que con ganado de doble propósito los rendimientos promedio fueron respectivamente de 1.368 litros y 1.385 litros.

La modernización en la producción de alimentos ha permitido incrementar la productividad del sector debido al desarrollo de las técnicas productivas en la actividad primaria; también se han hecho grandes progresos en la higiene y la conservación de alimentos, con el uso de técnicas de producto, de equipo, de proceso y de operación. En el caso de los lácteos, destacan los procesos de pasteurización, ultrapasteurización y deshidratación, así como los nuevos productos, tales como: las leches industrializadas (evaporada, condensada, en polvo) con diferentes contenidos en su composición (leche entera, descremada, deslactosada), los productos derivados, como leches acidificadas, yogures, leche rehidratada y reconstituida con grasa vegetal,<sup>29</sup> y la industrialización de la crema, la mantequilla y una diversidad de quesos, en sus presentaciones tradicionales y ahora también líquida.

Se observa un profundo cambio en la actividad productiva, cuya plataforma la constituyen los avances científico-tecnológicos; los insumos se transforman; las nuevas empresas de insumos son intensivas en conocimientos, sus tecnologías se basan directamente en la investigación científica de punta. Lo que importa es el conocimiento incorporado en el insumo, y el gran cambio reside en que esos conocimientos, por su naturaleza, son protegibles con instrumentos de exclusión de su uso por otros productores (Trigo y Jaffé, 1993); es el caso, por ejemplo, del empleo de la somatotropina, que incide fundamentalmente en el rendimiento de las vacas en producción. Los avances en la separación de los elementos constitutivos de la leche permiten la obtención de nuevos insumos para la producción de lácteos. El empleo de algunos de ellos en la reconstitución de la leche o en la producción de lácteos se refleja en el costo de producción, al obtenerse productos más baratos, como sucede con el uso del suero lácteo como materia prima barata en la elaboración de lácteos.

Una demanda que se ha vuelto exigencia en la era de la competitividad es la calidad; entregar a las empresas leche fría<sup>30</sup> significa incorporación de

<sup>29</sup> Según investigadores del Instituto Nacional de la Nutrición la leche reconstituida, por su contenido es un producto lácteo, pero no se puede considerar como leche puesto que contiene grasa vegetal en lugar de grasa butírica.

<sup>30</sup> La *leche fría* constituye el nuevo bien que demanda la industria, a diferencia de la leche caliente. Significa una leche con mejor calidad bacteriológica, con mayor con-

valor, dar calidad al producto que en este caso enlaza la actividad primaria con la actividad industrial, de tal manera que el empleo de los tanques de enfriamiento en el acopio y distribución de la leche fresca o bronca a las industrias ha constituido una innovación tecnológica dirigida a asegurar los niveles de calidad exigidos por las empresas transformadoras y que fortalecen los vínculos de subordinación de la ganadería a la industria.

Cabe destacar que la difusión de las tecnologías más sobresalientes, como la incorporada en el ganado especializado y las técnicas de pasteurización, es todavía muy limitada, pues falta un largo trecho por recorrer. En el caso del ganado especializado, constituye apenas 30% del hato lechero del país y sólo 59% de la leche de producción nacional se destina a pasteurización e industrialización. A decir de algunos estudiosos, esta situación tiene un trasfondo cultural; sin embargo, al observar los fuertes vínculos con el exterior en cuanto al modelo tecnológico que se ha adoptado, y el comportamiento del tipo de cambio, de la tasa de interés bancario y de la inflación, podemos inferir que las principales limitaciones para la difusión de dichas tecnologías no son únicamente de carácter cultural, sino de orden económico, que incluye la capacidad tecnológica de los productores y los costos de producción.

El proceso de modernización de esta cadena productiva, como se ha mencionado, ha seguido un patrón tecnológico muy ligado a los desarrollos de Estados Unidos, por lo que ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, a las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional por el proceso de globalización de los mercados, a la aparición de nuevas tecnologías, a las restricciones y normalizaciones que tienen que ver con la protección del medio ambiente y las transformaciones que se están llevando a cabo en el país, que consideran la continuidad de una política neoliberal y de apertura comercial indiscriminada.

### *Estructura y características de la producción primaria*

La estructura de la producción primaria presenta las siguientes características, de acuerdo con el Censo Agropecuario de 1991: la ganadería de

---

tenido de grasa. Se incluyen otras exigencias en el manejo para llegar a mejores niveles de calidad, como son: cuidado en la eliminación de bacterias y limpieza desde la ordeña, y cuidados en el acopio. Un ganado de mejor condición genética y con una alimentación a base de aportes energéticos y nitrogenados. Pero lo que ahora ha marcado la diferencia es el acopio en tanques enfriadores por parte de los propios productores, reduciendo a los intermediarios y facilitando a la industria en su abastecimiento de materia prima.

leche cuenta con un total de 23 588 752 bovinos en las unidades de producción rurales, las cuales se distribuyen, según la tenencia de la tierra, como sigue: 54.8% en las propiedades privadas; 40.9% en las ejidales, y 4.3% en las de propiedad mixta. Más de la mitad de las unidades de producción ejidal (65.9%) realiza actividad ganadera y explota 40.9% de las existencias de ganado bovino; 29.3% de las unidades de producción explota 54.8% de las existencias en propiedad privada. Se observa, pues, que en los principales estados de la República con ganado bovino, el régimen predominante de tenencia de la tierra en la ganadería es el privado y que se presenta una fuerte tendencia a la concentración.

Por su función zootécnica, los bovinos en existencia se clasifican en sementales y vacas de "vientre", en su mayoría son mayores de dos años, periodo en el cual inician su función reproductiva. De los 12.5 millones de bovinos mayores de tres años, 824 000 son sementales (6.6%) y el resto, 93.4%, son hembras consideradas como vientres para producción de nuevas crías. La mayor parte de vientres (41.2%) corresponde a los dedicados a la producción de ganado de carne, 36.9% es ganado de doble propósito y 15.3% es productor de leche. Sólo 3% del total es ganado dedicado a trabajos de campo, lo cual es de gran apoyo para las actividades de algunos productores (INEGI, 1991).

El hato bovino lechero en producción se estima actualmente en 4 900 000 vientres, de los cuales 900 000 corresponden a razas especializadas o semiespecializadas (Holstein y cruzas) y 4 millones a ganado de doble propósito, el cual registra variaciones significativas en diferentes años, dependiendo de la rentabilidad de la producción y el acopio de leche (Sagar, 1996).

El mayor número de vientres se localiza en Veracruz (9.9%). En ese mismo estado se localiza la más alta concentración de vacas de doble propósito (13.2%), mientras que ocupa el segundo lugar en número de vacas lecheras, superado únicamente por Jalisco (11.2%) y seguido por Chihuahua, que ocupa el tercer lugar en cantidad de vacas lecheras, con 6.6% del total (INEGI, VII Censo agropecuario, 1991).

En la producción primaria, la actividad ganadera productora de leche se realiza, según la fuente señalada (INEGI, 1991) fundamentalmente en unidades rurales (97.9%); en ellas también se encuentra el 97.3% de las existencias de ganado y aportan 96.6% de la leche producida. Cabe destacar que en 25.6% de las unidades de producción se concentra 65% del hato y que éste contribuye con 64.3% del volumen de leche producido. Es decir, que en una primera aproximación se observa que más de la mitad del ganado se concentra sólo en la cuarta parte de las unidades

de producción y se infiere que el volumen de leche obtenida está en relación directa con el número de vacas (véase el cuadro 36).

La producción de leche está constituida por sistemas de explotación heterogéneos en cuanto a tenencia de la tierra e infraestructura en general. Sin embargo, se tiende a concentrar aún más la producción en unidades con mayor disponibilidad de tecnología. Sólo para la producción de leche encontramos que 26.1% de las unidades concentran 67.3% de cabezas de ganado en grupos mayores de 20 cabezas, mientras que 73.9% de las unidades con concentraciones menores de 20 cabezas agrupa 32.7% del ganado (cálculos propios con información del INEGI, *VII Censo Agropecuario*, 1991).

Es importante destacar que las fuentes de información nacional, Sagar e INEGI, precisamente desde los resultados del último censo, presentan discrepancias que hacen muy difícil hacer un seguimiento de los movimientos en el inventario lechero nacional, de ahí que haya sido necesario recurrir a otras fuentes.

De acuerdo con información del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), de 1992 a 1996 el hato lechero en México se mantuvo casi constante, calculándose que, por la expectativas de los ganaderos, se incrementó en 1997 cuando menos 1%, como se observa en el cuadro 37.

Aunque se observa un ligero descenso en el número de cabezas de ganado en los dos últimos años considerados, es importante destacar que la producción aumentó, en un marco en que el gobierno fijó una política de liberación de precios, fundamentalmente, aunque también se establecieron ciertos estímulos económicos y se mantuvo la regulación de las importaciones (la cual ha quedado liberada recientemente). De esto se infiere que el aumento en la producción se debió fundamentalmente al rendimiento del ganado.

#### *Formas de producción lechera: especializada y no especializada*

En términos agregados se distinguen dos tipos de explotación ganadera, que se conforman de acuerdo con características de nivel tecnológico, tamaño y rendimiento: el sistema intensivo con ganadería especializada y el sistema de producción con ganadería no especializada (véase diagrama 1). En la ganadería especializada encontramos la estabulada y la semiestabulada. La no especializada está constituida por la ganadería de doble propósito y el pastoreo familiar (se incluyen las explotaciones de tras-

CUADRO 36

NÚMERO Y EXISTENCIAS EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN  
CON SEMENTALES O VIENTRES DE GANADO BOVINO, SEGÚN  
FUNCIÓN, ACTIVIDAD ZOOTÉCNICA Y DE LECHE, POR ENTIDAD,  
TIPO DE UNIDAD DE PRODUCCIÓN, TENENCIA DE LA TIERRA  
Y GRUPO DE CABEZAS DE GANADO

| Entidad, tipo de unidad de<br>producción, tenencia de<br>la tierra y grupo<br>de cabezas de ganado | Función o actividad zootécnica |                           |           |                                  |         |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|----------------------------------|---------|--------------------------|
|                                                                                                    | Total                          |                           |           | Vientres                         |         |                          |
|                                                                                                    |                                |                           |           | Sólo para<br>producción de leche |         |                          |
|                                                                                                    | Número                         | Existencias<br>(cabezas)* | Número    | Existencias<br>(cabezas)         | Número  | Existencias<br>(cabezas) |
| <i>Estados Unidos Mexicanos</i>                                                                    | 1 123 811                      | 12 586 246                | 1 094 821 | 11 762 121                       | 297 152 | 1 922 262                |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 893 361                        | 3 616 382                 | 867 879   | 3 342 242                        | 219 690 | 624 381                  |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 230 450                        | 8 969 864                 | 226 942   | 8 419 879                        | 77 462  | 1 297 881                |
| <i>Urbanas</i>                                                                                     | 16 505                         | 167 565                   | 16 182    | 156 985                          | 6 192   | 51 638                   |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 13 753                         | 72 050                    | 13 477    | 66 500                           | 4 827   | 18 527                   |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 2 752                          | 95 515                    | 2 705     | 90 485                           | 1 365   | 33 111                   |
| <i>Rurales</i>                                                                                     | 1 107 306                      | 12 418 681                | 1 078 639 | 11 605 136                       | 290 960 | 1 870 624                |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 879 608                        | 3 544 332                 | 854 402   | 3 275 742                        | 214 863 | 605 854                  |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 227 698                        | 8 874 349                 | 224 237   | 8 329 394                        | 76 097  | 1 264 770                |
| <i>Sólo privada</i>                                                                                | 329 444                        | 6 732 316                 | 320 747   | 6 293 220                        | 94 776  | 980 335                  |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 219 319                        | 916 514                   | 212 546   | 838 418                          | 59 762  | 181 204                  |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 110 125                        | 5 815 802                 | 108 201   | 5 454 802                        | 35 014  | 799 131                  |
| <i>Sólo ejidal</i>                                                                                 | 726 441                        | 5 153 985                 | 707 792   | 4 813 696                        | 182 098 | 807 610                  |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 620 503                        | 2 476 870                 | 603 232   | 2 297 476                        | 144 945 | 397 719                  |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 105 938                        | 2 677 115                 | 104 560   | 2 516 220                        | 37 153  | 409 891                  |
| <i>Mixta</i>                                                                                       | 51 421                         | 532 380                   | 50 100    | 498 220                          | 14 086  | 82 679                   |
| Hasta 20 cabezas                                                                                   | 39 786                         | 150 948                   | 38 624    | 139 848                          | 10 156  | 26 931                   |
| Más de 20 cabezas                                                                                  | 11 635                         | 381 432                   | 11 476    | 358 372                          | 3 930   | 55 748                   |

\* Existencias el 30 de septiembre de 1991.

Fuente: INEGI VII Censo agrícola-ganadero. Resultados definitivos, t. II, p. 485.

Participación porcentual en el total

| Producción<br>de leche<br>(miles de litros) | Vientres |                          |        |                          |                                  |                          | Producción<br>de leche<br>(miles de litros) |
|---------------------------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
|                                             | Total    |                          | Total  |                          | Solo para<br>producción de leche |                          |                                             |
|                                             | Número   | Existencias<br>(cabezas) | Número | Existencias<br>(cabezas) | Número                           | Existencias<br>(cabezas) |                                             |
| 24 315                                      | 100.0    | 100.0                    | 100.0  | 100.0                    | 100.0                            | 100.0                    | 100.0                                       |
| 8 102                                       | 79.5     | 28.7                     | 79.3   | 28.4                     | 73.9                             | 32.5                     | 33.3                                        |
| 16 213                                      | 20.5     | 71.3                     | 20.7   | 71.6                     | 26.1                             | 67.5                     | 66.7                                        |
| 819                                         | 1.5      | 1.3                      | 1.5    | 1.3                      | 2.1                              | 2.7                      | 3.4                                         |
| 234                                         | 1.2      | 0.6                      | 1.2    | 0.6                      | 1.6                              | 1.0                      | 1.0                                         |
| 585                                         | 0.2      | 0.8                      | 0.2    | 0.8                      | 0.5                              | 1.7                      | 2.4                                         |
| 23 496                                      | 98.5     | 98.7                     | 98.5   | 98.7                     | 97.9                             | 97.3                     | 96.6                                        |
| 7 868                                       | 78.3     | 28.2                     | 78.0   | 27.8                     | 72.3                             | 31.5                     | 32.4                                        |
| 15 628                                      | 20.3     | 70.5                     | 20.5   | 70.8                     | 25.6                             | 65.8                     | 64.3                                        |
| 12 560                                      | 29.3     | 53.5                     | 29.3   | 53.5                     | 31.9                             | 51.0                     | 51.7                                        |
| 2 238                                       | 19.5     | 7.3                      | 19.4   | 7.1                      | 20.1                             | 9.4                      | 9.2                                         |
| 10 322                                      | 9.8      | 46.2                     | 9.9    | 46.4                     | 11.8                             | 41.6                     | 42.5                                        |
| 9 949                                       | 64.6     | 40.9                     | 64.6   | 40.9                     | 61.3                             | 42.0                     | 40.9                                        |
| 5 274                                       | 55.2     | 19.7                     | 55.1   | 19.5                     | 48.8                             | 20.7                     | 21.7                                        |
| 4 676                                       | 9.4      | 21.3                     | 9.6    | 21.4                     | 12.5                             | 21.3                     | 19.2                                        |
| 987                                         | 4.6      | 4.2                      | 4.6    | 4.2                      | 4.7                              | 4.3                      | 4.1                                         |
| 357                                         | 3.5      | 1.2                      | 3.5    | 1.2                      | 3.4                              | 1.4                      | 1.5                                         |
| 630                                         | 1.0      | 3.0                      | 1.0    | 3.0                      | 1.3                              | 2.9                      | 2.6                                         |

CUADRO 37  
HATO LECHERO EN MÉXICO

| Año   | Población<br>(miles de cabezas) |
|-------|---------------------------------|
| 1992  | 6 470                           |
| 1993  | 6 480                           |
| 1994  | 6 480                           |
| 1995  | 6 440                           |
| 1996  | 6 440                           |
| 1997* | 6 500                           |

\* Estimación.

Fuente: USDA, tomado de Banamex, 1997.

patio suburbanas). Dentro de estas formas de explotación se encuentra toda una gama de combinaciones que derivan en sistemas técnica y económicamente heterogéneos, por mucho, siguiendo el esquema del modelo Holstein, pero que, por sus costos, no se llega a difundirse más ampliamente y a operar con toda su complejidad.

Es conveniente partir del desarrollo de las fuerzas productivas y considerar, especialmente, las trayectorias de las nuevas tecnologías aplicadas, su naturaleza y su relación con la estructura de la producción y de la demanda, lo cual permite observar diversas formas de producción y varios tipos de productores, no obstante la tendencia general hacia la intensificación.

La caracterización de los productores y de sus diferencias se manifiesta en una estructura heterogénea resultante de la apropiación y aplicación de innovaciones tecnológicas que generan una estructura productiva estratificada, expresada en la coexistencia de diversos estratos productivos, los que, para realizar una misma función o actividad, o para producir un mismo producto, involucran distintos avances tecnológicos que contrastan en productividad física, rendimiento del ganado, número de asalariados, tasas y masa de ganancia, calidad del producto, etc. (siguiendo a Rodríguez, 1987).

En esta actividad se observa una marcada tendencia a la marcada polarización; la lechería especializada cuenta con 12% del hato ganadero y produce 61% del volumen total de leche. Mientras que en la lechería tradicional (no especializada) se encuentra 88% de las vacas ordeñadas, que aportan sólo 39% de la producción (SARH, 1992) (véase el cuadro 38).



CUADRO 38  
ESTRUCTURA DE LA GANADERÍA LECHERA NACIONAL, 1972-1992  
(Porcentajes)

| Concepto                   | 1972       |            | 1980       |            | 1985       |            | 1989       |            | 1992       |            |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                            | Producción | Inventario | Producción | Inventario | Producción | Inventario | Producción | Inventario | Producción | Inventario |
| Ganadería especializada    | 56         | 19         | 56         | 17         | 55         | 18         | 59         | 12         | 61         | 12         |
| Ganadería no especializada | 44         | 81         | 44         | 83         | 45         | 82         | 41         | 88         | 39         | 88         |

Fuente: Cuadro 24.

De acuerdo con el tipo y tamaño de las explotaciones, en la actividad primaria encontramos 70 000 establecimientos. En la producción, de acuerdo con la tecnología, se identifican tres tipos de empresas, la familiar, con un promedio de 50 vacas por hato y una capacidad utilizada de 44%; la semitecnificada, con un promedio de 100 vacas, que opera con 60% de su capacidad, y la tecnificada mediana, de 300 vacas en promedio, que utiliza 82% de su capacidad instalada (Banamex, 1997).

En los apartados que siguen nos detendremos en las modalidades de los sistemas de producción de leche en la ganadería especializada y no especializada.

### Ganadería especializada

Conforme se señaló, el sistema especializado se divide en estabulado y semiestabulado. El primero aporta 25% de la producción y corresponde a productores organizados en sus encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante, con acceso a financiamiento. Se concentra en los estados de Jalisco, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Coahuila, Durango, Veracruz (norte) y Aguascalientes.

El sistema de manejo semiestabulado aporta 45% de la producción; integra a su vez a dos segmentos con niveles de tecnificación heterogéneos: las operaciones semiestabuladas y la ganadería familiar, cuyo nivel de tecnificación es notablemente inferior al del sistema estabulado y se concentra en Veracruz (sureste), Chiapas, Michoacán, Sinaloa y Jalisco.

La lechería especializada es una actividad de tipo intensivo, que opera con ganado especializado en leche (tipo Holstein), técnicas de selección y vaquillas de remplazo, siguiendo el modelo Holstein. La ganadería es estabulada, con alimentación de forrajes de corte y concentrados, con ordeña mecánica; cuenta además con equipo de enfriamiento y transporte. Emplea fuerza de trabajo capacitada o, cuando menos, con cierta experiencia. Realiza su compra de insumos de forma organizada, así como el control sanitario y la asistencia médica; también aplica inseminación artificial. Cuenta con cierto nivel de autoabastecimiento de forrajes, pero también los adquiere en el mercado. El tamaño del hato es en promedio de 265 vacas, con un rango de 100 a 300 cabezas por hato. Obtiene los más altos rendimientos, de 4 000 a 6 500 litros por lactancia, sobre la base de 305 días por lactancia.

En la lechería especializada participan alrededor de 7 000 ganaderos dedicados por completo a esta actividad, mientras que 150 000 la practican marginalmente (Sagar, 1996). Se tiene acceso a información y hasta se aplican innovaciones tecnológicas de punta, como es el caso de la so-

CUADRO 39  
CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE

| <i>Sistema productivo</i>                | <i>Región geográfica</i>                            | <i>Razas y productividad</i>                                                                                           | <i>Tecnología y sanidad</i>                                                                                                                   | <i>Acceso a crédito y comercialización</i>                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especializado<br>Manejo estabulado       | Estados del norte y centro                          | -Holstein (95%)<br>-265 vacas por hato<br>-4 000 a 6 000 litros por vientre al año <sup>1</sup>                        | -Ordeña mecánica<br>-Equipo de enfriamiento<br>-Buen control sanitario<br>-Capacitación<br>-Alta tecnificación                                | -Acceso a crédito<br>-Alto grado de integración<br>-Buenos canales de comercialización                   |
| Especializado<br>Manejo semiestabulado   | Estados del centro y norte                          | -Holstein y cruzas<br>-25 vacas por hato<br>-1.6 a 1.8 mil litros por vientre al año <sup>1</sup><br>-5 vacas por hato | -Tecnología media<br>-No cuenta con equipo de enfriamiento<br>-Control sanitario deficiente<br>-Capacidad deficiente                          | -Acceso limitado al crédito<br>-Canales de comercialización ineficientes<br>-Dispersión de la producción |
| Pastoreo familiar                        |                                                     | -300 a 700 litros por vientre al año <sup>1</sup>                                                                      | -Ordeña manual<br>-Sin equipo de enfriamiento<br>-Sin control sanitario<br>-Sin capacitación                                                  |                                                                                                          |
| Tropical <sup>2</sup><br>Doble propósito | En todo el país, principalmente en zonas tropicales | -Ganado lactante Cebú-suizo<br>-40 vacas por hato<br>-580 litros por vientre al año                                    | -Bajos niveles de manejo<br>-Escasos recursos sanitarios, tecnológicos y de capacitación<br>-Falta de equipo de ordeña, acopio y enfriamiento | -Acceso limitado a crédito<br>-Canales de comercialización<br>-Dispersión de la producción               |

<sup>1</sup> Sobre la base de 305 días año calendario.

<sup>2</sup> El objetivo de estos productores es la carne; la leche es un subproducto, por lo cual el tamaño del hato está en función de la producción de carne.  
Fuente: Subsecretaría de Planeación, Sagar (1996).

matotropina bovina, hormona del crecimiento, que permite incrementar el rendimiento lechero por vaca, como se mencionó en el capítulo 3. Es conveniente destacar que dicha hormona, pese a que se generó en países industrializados, y la difundió la empresa transnacional Monsanto, todavía no logra su introducción en Europa ni en Canadá y apenas se está iniciando su difusión en Estados Unidos. En consecuencia, lo que podría interpretarse como un adelanto, en el caso de México no lo es, pues la necesidad social de una mayor producción llevó a que la hormona del crecimiento se emplee en nuestro país como resultado de una flexibilidad legal, pues no se cuenta con los estudios que aseguren que no tendrá efectos negativos en el consumidor final. Por otra parte, si bien la hormona permite un mayor rendimiento del ganado, esto no significa que pueda hacer más competitiva a esta actividad, ya que aun cuando el desarrollo tecnológico moderno ha buscado reducir los costos relativos de los factores de la producción, cuando se trata, como en el caso de México, de tecnologías incorporadas en insumos y maquinaria que se adquieren en el exterior, sus costos se ven incrementados fundamentalmente por los movimientos en el tipo de cambio.

La lechería especializada se localiza en el altiplano central, Bajío, altiplano norte y noroeste, en distritos de riego por bombeo ubicados en climas templados áridos y semiáridos. Comprende las cuencas lecheras cercanas a los principales centros de abastecimiento de las pasteurizadoras, en Jalisco, el valle de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, la Comarca Lagunera, Chihuahua, Puebla, Hidalgo, Baja California Aguascalientes y Tlaxcala.

La ganadería especializada tuvo un desarrollo importante en los setenta (véase el cuadro 45), alcanzó el más alto volumen de semovientes en 1978, cuando el hato estaba constituido por 1.03 millones de vacas. En los siguientes diez años, como consecuencia de la crisis, se redujo 32% y llegó a estar constituido, en 1988, sólo por 701 000 vacas. Sin embargo, esto se compensó con incrementos en el rendimiento medio anual (RMA) que en esos diez años fue de 14.8%. Esta actividad ha sido la más afectada por la crisis que se profundizó en los ochenta; entonces sufrió un proceso de descapitalización provocado por varios factores: reducción en los créditos; baja rentabilidad por la elevación de los costos, precisamente por tratarse de una tecnología importada que no ha tenido un adecuado proceso de adaptación a las condiciones del país y por la política de control de precios de leche pasteurizada, a cuya transformación es a lo que se aplica fundamentalmente el producto de esta actividad. Esta situación dio lugar a que en la primera mitad de los ochenta los grandes gru-

pos lecheros integrados para la pasteurización iniciaran la diversificación en la producción de lácteos, ampliándola a los quesos, yogures, leches de sabores, etc., además de la leche pasteurizada. Asimismo se orientó la producción hacia este último tipo de leche que permitió incrementar la vida de anaquel y acortar la cadena de frío, permitiendo llegar a más consumidores.

Otros elementos importantes ahora contribuyen a generar una nueva crisis en el sector: la baja en la inversión, provocada por la pérdida de rentabilidad en pasteurización, y las altas tasas de interés en los créditos.

Como resultado de esa situación se ha presentado la tendencia a emplear las instalaciones también para el ganado de carne. En los estados del norte de la República se promovió, hacia finales de los ochenta, la diversificación hacia un proceso productivo tipo de doble propósito, con ganado especializado, ya sea para leche o para carne. Esto permitió a los ganaderos de aquella zona, integrados para la industrialización y pasteurización de la leche, diversificar sus actividades hacia la producción de carne y la obtención de cortes finos para la venta en tiendas de autoservicio.<sup>31</sup>

Se estima que en México, en 1990 se inició una recuperación en cuanto al ganado especializado, incrementándose el hato 21.7% como consecuencia de los estímulos gubernamentales. Además se llevó a cabo un programa de fomento de la producción mediante créditos para la ampliación y reposición del hato especializado.

Por otra parte, como se señaló, desde ese año también se están obteniendo mejores rendimientos con la utilización de la hormona del crecimiento que ya se está aplicando en vacas de alta producción en los estados del norte y centro del país. Esto significa que se continúa con el desarrollo del modelo de producción intensiva con el aprovechamiento de nuevos insumos y, en el caso de México, la aplicación de estas innovaciones tecnológicas permite continuar con la trayectoria tecnológica hacia la intensificación. Se desarrollan nuevas estrategias de mercado, se tiende a la flexibilización y diversificación productiva, en tanto que las mismas instalaciones se emplean también para ganadería de carne. De hecho, se convierten en ranchos de doble propósito, lo cual les da una mayor rentabilidad. Así, no se fortalecen ni se buscan los encadenamientos hacia

<sup>31</sup> La autora visitó la región de La Laguna en dos ocasiones, en 1988 y en 1993, entrevistándose con varios ganaderos integrados en la cooperativa de LALA. En ese trabajo de campo observó que, en 1988, en varios de los ranchos se aprovechaban las instalaciones para ganado de engorda, el cual, según los precios en el mercado, se empleaba ya fuera para exportación o bien para transformarlo en cortes de carne para abastecer mercados de población de altos y medianos ingresos.

atrás, para abastecerse con insumos y equipo del país, y se sigue adquiriéndolos en el exterior, con las características que se ofrecen en el mercado, es decir, son productos que no necesariamente corresponden a las necesidades de la producción en México. En consecuencia, estas estrategias favorecen la mayor articulación con la cadena productiva global, regional y particularmente con la de Estados Unidos. Con ello se profundiza la dependencia tecnológica respecto del país proveedor, en modelos productivos que no siempre responden a las condiciones del mercado mexicano, ni a las capacidades técnicas relacionadas, cuando menos, a la escala productiva, con el agravante, por supuesto, de que hay otras alternativas tecnológicas de producción que podrían significar costos mas bajos, cubrir las exigencias de calidad y obtener una asimilación tecnológica creativa.

La producción proveniente de esta actividad se destina fundamentalmente a las pasteurizadoras, con las que mantiene una integración hacia adelante. Se incluyen las grandes empresas de productores e industrializadoras como Evamex,<sup>32</sup> Grupo Industrial LALA, Asociación de Productores de Leche Pura (Alpura), Sello Rojo, Grupo del Norte,<sup>33</sup> Jersey, GILSA,<sup>34</sup> Queen y otras (Profeco, 1996), integradas vertical y horizontalmente. Una buena parte de estas pasteurizadoras también producen derivados, lo que es muy importante señalar porque ello les ofrece una mayor movilidad para la obtención de ganancias.

De esta experiencia de recuperación del sistema lácteo en los noventa es importante destacar la participación del Estado, con políticas para facilitar la generación de ventajas. Por una parte se brindó apoyo para la adquisición de ganado mejor, con ciertas facilidades de crédito para la compra de ganado especializado (Holstein). Al mismo tiempo, la regulación de los precios para la leche pasteurizada se manejó de manera más flexible, a base de precios concertados por regiones y había la tendencia explícita a liberarlos. Se incorporaron innovaciones tecnológicas en la producción de leche, como la somatotropina bovina y se amplió el uso de otras, como la inseminación artificial, y se promovió la instalación de tanques enfriadores en más unidades productivas. El apoyo fue aprovechado fundamentalmente por los grandes productores con ganadería estabulada, especializada. Sólo el empleo de tanques enfriadores se extendió también a la ganadería de tipo familiar, proveedora de materia prima para la industria.

<sup>32</sup> Con las marcas Boreal, Mileche, Nutrileche, Baden, Baden Lite, Dalica y Los Volcanes; asimismo ha sido maquilador de la leche Alianza.

<sup>33</sup> Con las marcas Zaragoza, Lucerna, Óptima, Premium y Lacky.

<sup>34</sup> Marca San Marcos.

Cabe hacer notar que estos cambios mantienen una relación muy estrecha con los que suceden en el exterior. En este caso, particularmente se vinculan con las necesidades de Estados Unidos, en donde se aplicaba una política de reducción del hato lechero, lo cual se facilitó con la exportación a México de vaquillas especializadas, al segundo parto, junto con un préstamo para realizar estas operaciones por parte de la CCC de aquel país. Es decir, que se tenían ciertas facilidades para los productores mexicanos, pero la condición era continuar manejando el modelo tecnológico Holstein y permitir a los ganaderos de Estados Unidos reducir su cabaña lechera. De esta forma, la política favorecía sólo a ganaderos de ciertas regiones, con producción intensiva.

Para el ganadero mexicano la obtención del crédito no le daba libertad para comprar otro tipo de ganado en su propio país, que en sus circunstancias, de acuerdo con su entorno, podría significar una mayor rentabilidad. En 1991, durante la investigación de campo practicada en las cercanías de ciudad de Oaxaca, se entrevistó a un productor mediano que abastecía del lácteo a dicha ciudad. Manifestó la limitación que significaban esos créditos, pues adquirir ese tipo de ganado para la zona no era lo más pertinente; en cambio, podía haber sido de utilidad adquirir, mejorar e incrementar su hato, pero con un ganado adecuado.

Es decir que la importación de vaquillas, entre otras acciones, llega a obedecer más a la necesidad de los ganaderos de Estados Unidos de reducir sus hatos y la de las empresas trasnacionales de obtener una materia prima de mejor calidad en el corto plazo, que a la de los productores nacionales que reciben a crédito estos vientres sin que ello implique una mejoría significativa del entorno económico de la actividad que influya positivamente en su rentabilidad. Asimismo, esta política se instrumentó sin diferenciar los tipos de productor, de manera que los que pudieron obtener cierto beneficio fueron los que podían acceder al crédito, o sea los grandes ganaderos de las asociaciones y cooperativas integradas a la pasteurización y producción de derivados.

Por otra parte, el mayor empleo de la inseminación artificial y de los tanques enfriadores se liga al modelo tecnológico comercializado por Estados Unidos, difundido por las empresas trasnacionales que demandan una producción tendiente a la intensificación y un producto considerado de mejor calidad para cubrir las necesidades de su producción industrial. La obtención de semen para la inseminación artificial proviene del exterior, particularmente de Estados Unidos; al igual que las vaquillas de reemplazo y el material para la elaboración de los empaques para la leche ultrapasteurizada. Con ello se estrechan más los encadenamientos de la producción primaria y la industria con el exterior.

De manera que los nuevos contextos internacional, particularmente en los vínculos regionales a partir del TLCAN, y nacional son y continuarán siendo determinantes en la dirección de los cambios observados en el SLM.

Con respecto a la ganadería intensiva y especializada, es importante hacer notar que algunas zonas muy cercanas a las ciudades están perdiendo su potencial de crecimiento. Pero gracias al desarrollo de los transportes y de nuevas organizaciones para el acopio, las zonas lecheras que se empiezan a desarrollar están más alejadas de las ciudades.

Actualmente se han localizado varias cuencas con potencial de desarrollo; son las siguientes:

1. Norte de Baja California
2. Ciudad Juárez y Delicias, en Chihuahua
3. La Laguna y Zaragoza, en Coahuila y Durango
4. Nuevo León
5. Altos de Jalisco-Zacatecas-Aguascalientes
6. Bajío
7. Hidalgo (Tula-Atocpan, Tulancingo-Tizayuca)
8. Puebla-Sur de Tlaxcala
9. Valles Centrales de Oaxaca, y
10. Estado de México.

#### La ganadería no especializada

La lechería no especializada se localiza fundamentalmente en el trópico (véase el cuadro 40). Se forma con ganado de cruza suizo-cebú o Holstein-cebú y ganado criollo. Aporta 30% de la producción, lo cual es marcadamente estacional, al depender de las lluvias para obtener forrajes durante 6 y 8 meses; sus rendimientos son de entre 2 y 4 litros por día y las técnicas de manejo son rudimentarias. Poseen hatos pequeños y medianos; su explotación se realiza con base en el libre pastoreo en praderas nativas, con pastos inducidos; en menor grado, los animales son mejorados, con reproducción por proceso natural con toros seleccionados y en algunos casos por inseminación artificial.

Esta ganadería se presentaba en explotaciones de ganado para carne, en donde la actividad lechera era secundaria. Con las crisis recurrentes, se observa una tendencia a convertir a la lechería en actividad complementaria de la del ganado (becerros o novillos) y se caracteriza, como se ha mencionado, por tener una ordeña de tipo estacional.

Los pequeños productores desarrollan estrategias de sobrevivencia productiva, en tanto que se encuentran en grave riesgo de quedar al margen



CUADRO 40  
CARACTERÍSTICAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN REGIONES TROPICALES

| <i>Regiones</i>      | <i>Características generales</i>                                                            | <i>Nutrición animal</i>                                                                                              | <i>Aspectos técnicos</i>                                                                                                                                       | <i>Aspectos productivos</i>                                                                                                                                      |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huastecas            | Trópico húmedo, 800/2 000 mm de lluvias. Lomeríos bajos y llanuras                          | Zacates y pastos implantados en 70% superficie; pastoreo libre; complementación con sales (67%)                      | Raza cebú-suizo, ordeña diaria, una vez.<br>Duración: seis meses.<br>Producción: 4 a 5 l/día.                                                                  | Subsistencia menor que 10 vacas.<br>Venta de leche mayor que 6 vacas.<br>Elaboración de quesos (19%).                                                            |
| Veracruz<br>Centro   | Semicálido húmedo.<br>1 500/2 000 mm de lluvias en verano.<br>Selvas, lomeríos y bosques    | Pastos implantados (pangola. E de África en 42% de tierras). Pastoreo libre, complementación con sales/melazas (27%) | Raza cebú-suizo (72%), criolla (28%). Ordeña manual diaria.<br><br>Duración: 7 meses.<br>Producción: 2.5 a 3.5 l/día. Raza cebú-suizo (49%) mezclas y criollo. | Autoconsumo menor que 20 vacas.<br>Venta de leche (65% productos).<br>Venta en orilla (90%) a Nestlé (48%).                                                      |
| Cuenca<br>Papaloapan | Cálido húmedo, 1 500/200 mm de lluvias en verano.<br><br>Selvas, lomeríos y bosques         | Pastos implantados (pangola/jaragua en 49% de tierras).<br>Pastoreo libre                                            | Ordeña manual diaria.<br>Duración: 8 meses.<br>Producción: 2.6 l/día (con reducción en estiajes).                                                              | Autoconsumo menor que 20 vacas.<br>Venta de leche (71%).<br>Venta a intermediarios (57%).                                                                        |
| Región<br>Tabasco    | Cálido húmedo, elevadas precipitaciones, 2 200/3 000 mm. Llanuras, lomeríos y sierras bajas | Pastos implantados en 79% de tierras.<br>Pastoreo libre                                                              | Raza cebú-suizo.<br>Ordeña diaria manual, una vez.<br>Duración: 5 a 7 meses.<br>Producción: 3 l/día..                                                          | Autoconsumo (36%).<br>Venta de leche (57%).<br>Quesos (17%).<br>Venta a intermediarios (57%).                                                                    |
| Costa<br>Chiapas     | Trópico húmedo y seco hacia el Istmo.<br>1 500/2 500 mm de lluvias. Planicies y sierra      | Pastos implantados en 79% de tierras<br>Pastoreo libre                                                               | Raza cebú-suizo.<br>Ordeña diaria manual, una vez.<br>Duración: 8 meses.<br>Producción: 2.9 l/día y 1.3 en la estación seca.                                   | Autoconsumo (76%).<br>Productores mayor que 10 vacas.<br>Venta de leche (53%).<br>Elaboración de quesos (42%).<br>Venta orilla (78%).<br>A intermediarios (76%). |

Fuente: Sagar, INIA (1988).

de la producción.<sup>35</sup> El ganado se distingue por tener varios propósitos, de acuerdo con las condiciones del mercado. Una ordeña de tipo estacional en los vientres recién paridos proporciona mejores condiciones para la producción de leche. Si las condiciones del mercado lo demandan, los ganaderos venden los becerros al destete y si hay mejor precio para la carne y es posible esperar, parte del ganado se engorda.

Aunque sus costos son los más bajos, sus rendimientos también lo son; el RMA por vaca es de alrededor de 580 litros en periodos de lactancia de 60 y 180 días, con intervalos de partos superiores a 17 meses. Carecen de control sanitario regular.

La ganadería de doble propósito en el trópico tuvo también un auge durante los setenta y mostró un incremento en la producción. Aunque sufrió también algunas mermas en el hato en algunos años de la década de los ochenta, aumentó su participación en el conjunto de esta actividad, tanto en el tamaño del hato como en la producción aportada, como resultado de la profundización de la crisis que afecta más seriamente a la producción en sistemas intensivos por la elevación de los costos. Sin embargo, en esta actividad los productores establecen estrategias adaptativas y de sobrevivencia de acuerdo con los efectos de la crisis; particularmente se impulsa la producción de leche con carácter complementario, y también se han observado algunos avances derivados, sobre todo, de la organización de productores, que acopian colectivamente su leche en tanques de enfriamiento. Se observa también que en algunas regiones la crisis que afecta a la producción agrícola, ya sea en granos o en cítricos; por ello, en la unidad productiva se introduce la ganadería con varios propósitos, uno de ellos el de la lechería.

La leche se vende a intermediarios y a plantas procesadoras, fundamentalmente de leches industrializadas y de quesos, aunque también se vende de manera directa, como leche natural o bronca. Los principales problemas que se presentan son de sanidad animal y de comercialización, por las necesidades de conservación y de transporte (FIRA, Banco de México, 1994).

Es importante destacar que en los últimos años se ha tratado de resolver el problema de comercialización en el trópico con la formación de "grupos solidarios" entre los pequeños productores que venden su leche a empresas trasnacionales; para ello se introdujo la cadena de frío en el trópico, a fin de que dichos grupos operen un tanque de enfriamiento para la conservación de su producto. Durante los años ochenta, se exten-

<sup>35</sup> También son consideradas como estrategias adaptativas, en tanto que es una respuesta a la crisis (Álvarez, 1994).

dió el uso de dichos procedimientos para la entrega de leche fría, lo cual ha permitido que los pequeños productores, con una mínima organización acopien su producción diaria en un tanque-termo colectivo, ubicado cerca de su granja, y le incorporen valor porque ya no se entrega leche caliente, sino fría, la cual además ya ha pasado previamente por algunas pruebas. Con esto además se evita la venta a los intermediarios.

Esta innovación tecnológica se difundió entre los pequeños productores del trópico a partir de que las empresas que acopian la leche que ellos producen, encabezadas por la Compañía Nestlé (complejo Nestlé-Carnation), les facilitaron la utilización de los tanques térmicos, lo que modificó todo el sistema de acopio y proporcionó a la industria un producto con mayor valor agregado que facilita sus actividades productivas. Este proceso se ha ido implantando también en las otras regiones en las que no sólo opera esa empresa trasnacional, sino otras más, trasnacionales y nacionales, aunque su difusión la han impulsado los gobiernos locales, para apoyar a las organizaciones de productores e incluso a productores individuales, para alentarlos a organizarse con el fin de que operen, vía comodato o crédito tanques térmicos.<sup>36</sup> En estos casos se ha incidido directamente en la comercialización, pues se ha desplazado de manera importante a los intermediarios, al modificarse el sistema de recolecta, lo que además ayuda a las empresas a coordinar este eslabón de la cadena, pero sin los riesgos anteriores, y con la ventaja de que adquieren leche fría, la cual cubre ciertos requisitos de calidad y contiene un mayor valor agregado. Aunque para los productores estos cambios implican un mayor control del proceso de trabajo por parte de la empresa, y puede elevar los costos y los riesgos, han regularizado la comercialización y les han permitido establecer condiciones de las que puede emerger un nuevo actor social, la organización de los productores en el proceso productivo. Sin embargo, esta oportunidad no es tan fácil concretarla, especialmente si no se presenta una política del gobierno nacional o de los gobiernos locales que apoye y dé fuerza a estas organizaciones.

En las zonas tropicales, por lo general, el equipo de enfriamiento se adquiere en comodato por los proveedores de la empresa Nestlé. Por las altas temperaturas tropicales el uso de aquél entraña un importante gasto de energía, tiene sin embargo sus ventajas, especialmente para la empresa, porque obtiene un producto de mejor calidad y ya no participa en la

<sup>36</sup> Estos planteamientos son resultado de la investigación exploratoria que la autora ha realizado en la región de La Laguna, en Coahuila y Durango, en Los Altos de Jalisco, en la Fraylesca, Chiapas, en Tabasco y en Querétaro. Los tres primeros casos se ven con mas atención en el siguiente apartado.

labor y el riesgo de recolectar la leche a puerta de establo, como se hacía anteriormente, y continúa manteniendo su control sobre el precio. Para los productores tiene también la ventaja de facilitar la comercialización, aunque el involucramiento en la actividad es mayor y el esfuerzo que realiza es superior que los beneficios, como se verá en el siguiente apartado.

Al respecto, cabe mencionar algunos avances observados en la perspectiva de organización de los productores, como lo ocurrido en Tabasco a principios de los noventa. Los productores de leche, que destinaban, principal y de manera más importante, a abastecer a la empresa Nestlé de la localidad, organizaron una Unión Ganadera que les permitió emprender una integración hacia adelante, cuyo siguiente paso fue la formación de una empresa ultrapasteurizadora de su propiedad (Ultralácteos), con lo que modificaron la dirección de comercialización de su producto que, como se anotó, es un cuello de botella en las zonas tropicales. Si el acopio se hiciera de la manera anterior, es decir, en centros que reciben la leche recolectada a puerta de establo, y si la organización de productores se realizara de manera corporativa, pero con una visión más de carácter económico, se tendría una alternativa de comercialización más favorable para los productores organizados.

En el periodo 1985-1989 la ganadería sufrió el mayor deterioro en su nivel de producción, como consecuencia de la caída de la demanda interna. En 1990 se inició la recuperación y se consolidó la aplicación de la política neoliberal en el sector a partir de un compromiso entre ganaderos, industriales lecheros y gobierno. Se puso en marcha el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (Prothal), cuyo objetivo fue establecer un vínculo favorable entre la producción primaria y la industrial con apoyo gubernamental. El compromiso central de las autoridades consistió en modificar la política de "control de precios", fijados con el fin de permitir un mayor acceso al consumo, por la política de "precios concertados", en la cual los precios se fijaban por una comisión, de acuerdo con las condiciones de la producción en las diferentes zonas del país. La tendencia, a la larga, llegó a la liberación del precio.

En esta reactivación influyó, ciertamente, la recomposición y repoblación del hato en los dos sistemas con base en la importación de vaquillas especializadas y en las facilidades para la obtención de préstamos para ese efecto, aunque tuvo mayor efecto para la ganadería intensiva. Cabe observar que también se incorporaron innovaciones tecnológicas no sólo a partir de la recomposición con vaquillas especializadas, sino también por el mayor conocimiento en materia de manejo, aplicación de vacunas, alimentación, empleo de la somatotropina, etc., lo que permitió aumentar el rendimiento medio anual de producción por vaca.

El aumento en el RMA en este tipo de explotación constituye un indicador de los resultados de la utilización del paquete tecnológico de carácter intensivo generado en Estados Unidos. El RMA por vaca aumenta 4% en 1992 con respecto al año anterior (al pasar de 5 572 litros a 5 746 litros de un año a otro, véase el cuadro 45). En 1993 los rangos de rendimiento van de 5 000 a 6 500 litros<sup>37</sup> y se destina a la pasteurización y a los derivados lácteos en grandes empresas nacionales. Esta situación vigoriza la actividad, pero la coloca como fuerte importadora, especialmente en la lechería especializada, ya que en ella se tiene acceso a información y se aplican innovaciones tecnológicas que sin embargo elevan la adquisición de insumos importados, haciéndola muy sensible a los procesos devaluatorios y a los cambios en los precios de los insumos de importación.

La reactivación es más lenta en la lechería no especializada, en donde el RMA por vaca en 1991 fue de 1 286 litros y de 1 292 litros en 1992 (aumento de 0.05%). Una parte importante de esta actividad se realiza en el trópico, en donde se cuenta con un amplio potencial de desarrollo que se ha tratado de impulsar también mediante estrategias de intensificación productiva.

Finalmente, como resultado de una exploración sobre el comportamiento de los ganaderos en México, basada en entrevistas aplicadas entre productores y organizaciones de ellos, se encontró que no se han interesado en estimular líneas de innovación a partir de los centros de investigación en México; ni siquiera corren el riesgo de hacer algunas adaptaciones fáciles de acuerdo con los conocimientos y recursos con que cuenta el país, para incidir en los renglones que tienen un mayor peso en el costo y que les permitirían obtener una leche de mejor calidad con una mayor producción por lactancia, por ejemplo, el mejoramiento de la calidad del alimento para el ganado a precios más accesibles (forrajes y concentrados y complementos alimenticios ya sea por producción o por compra), la reducción del intervalo interparto, el número de servicios por preñez, recría de ganado de remplazo en el país, etc. Sin embargo, los productores más capitalizados tienen acceso a conocimientos provenientes de otros países y reciben asesoría de las grandes empresas proveedoras de insumos y de asociaciones de carácter internacional, como la Holstein de México, A.C., que realiza servicios de control de producción y difunde las innovaciones y avances en la actividad ganadera. El mecanismo de información y actualización más frecuente es la visita a ferias y a exposiciones en el país y, si es posible, en el extranjero. También se consultan varias revistas

<sup>37</sup> Información de Sagar (1996) y de entrevistas con productores y especialistas.

de difusión y divulgación, las cuales refuerzan el modelo intensivo de producción Holstein.

Sólo en algunas zonas del trópico se ha conseguido una vinculación entre los centros de investigación y productores, todavía de carácter incipiente pero con posibilidades de desarrollo. Las políticas de reestructuración productiva y la Alianza para el Campo no cuentan con el apoyo suficiente para incidir en mayor medida en la producción. Además, hasta ahora las políticas públicas promueven la difusión del modelo Holstein mediante la práctica de préstamos y extensionismo sólo para difundir ese modelo. Un ejemplo actual es la participación de FIRA y los Grupos de Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) en la formación de Módulos Integrales de Producción Agropecuaria, promovidos por el INIFAP. Aunque a decir de los responsables por parte de esa institución,<sup>38</sup> todavía falta conseguir que el profesionista encargado de la labor de asesoría tenga un carácter permanente y no eventual, para mantener un seguimiento de los avances y de la problemática y así poder responder adecuadamente.

#### *Modernización y desarrollo tecnológico.*

##### *Transformaciones en la producción*

Como la mayoría de las cadenas agroalimentarias, la lechera experimenta una modernización que busca optimizar su funcionamiento, tendiendo hacia lo que se ha denominado *fluidez industrial* (Vatin, 1990), que supone el suministro continuo y de calidad homogénea de productos lácteos para responder a las exigencias de la demanda y de la competencia, entre otras condicionantes básicas. Las transformaciones observadas en el sector se han analizado poniendo el acento en el cambio tecnológico y en sus trayectorias.

Durante el periodo analizado se aplicaron a la producción innovaciones tecnológicas que modifican el proceso ganadero: el desarrollo de técnicas para el mejoramiento genético del ganado, como la inseminación artificial fundamentalmente, aunque también se aplica la técnica de trasplante de embriones; el desarrollo de la biotecnología en la cría del ganado, en el mejoramiento de su salud y en el mayor rendimiento productivo (aplicación de la hormona somatotropina en los últimos años); el empleo de equipo de ordeña y de tanques de enfriamiento y de nuevas prác-

<sup>38</sup> Entrevista al ingeniero Juan Luis Maldonado, Jefe de Campo, del Campo Experimental Sur de Sinaloa, INIFAP, publicada en *Carne y Leche*, enero-febrero de 1998, pp. 16-17.

ticas para el manejo del ganado, así como la utilización de concentrados de gran valor nutricional y el mejoramiento de pastos, en beneficio de la alimentación del ganado.

Sin embargo, se considera que en el uso de estas tecnologías se ha dado sin un proceso de asimilación creativa (de acuerdo con la concepción de Katz), en tanto que no ha estado articulado a la economía nacional, ni con la agricultura en cuanto a los alimentos para el ganado, ni con la industria en cuanto al equipo empleado y al uso de otros insumos para el mejoramiento genético de la producción de leche, que conduzcan realmente a un dominio de la tecnología.

Las transformaciones que se observan por la aplicación del patrón tecnológico seguido por estas actividades se pueden resumir en los siguientes puntos:

a) En este proceso productivo se han incorporado innovaciones tecnológicas para aumentar los rendimientos y mejorar tanto la calidad y la higiene del producto como la comercialización. Las innovaciones corresponden al desarrollo del modelo intensivo en el aprovechamiento de los insumos, que reestructura la producción pero mantiene su heterogeneidad, marcando, al mismo tiempo, las tendencias hacia la concentración en la lechería especializada y hacia la exclusión de la actividad de quienes no se reestructuran por medio de la intensificación, aun en los sistemas de varios propósitos.

b) A pesar del desarrollo de la producción de leche durante los setenta, con la crisis económica generalizada en los ochenta la producción lechera también entró en crisis prolongada, y actualmente, no obstante la recuperación de los niveles de producción en los noventa, la producción del lácteo sigue siendo insuficiente. Ésta se asienta en una estructura bipolar en la que encontramos, por una parte, un conjunto menor de productores que aportan más de la mitad de la producción, con un sistema más tecnificado y una mayor articulación con el exterior en insumos, equipo y financiamiento, y, por otra, al mayor número de productores que operan con ganado de rendimiento estacional, que tiene baja productividad. Los primeros consiguen un mayor rendimiento en el ganado y un producto de mejor calidad, pero enfrentan problemas de rentabilidad por la elevación de los costos; los segundos realizan, en general, actividades de manera aún poco organizada, en manejo y sanidad, aunque han mejorado con la inclusión de la cadena de frío en el acopio de la leche. Por tanto, la actividad pecuaria, en esta rama no ha conseguido abastecer la demanda interna, bajar sus costos en el sistema especializado ni elevar la calidad en el sistema no especializado, con lo cual se puede afirmar que



tampoco ha sido eficiente. De tal manera que, en los nuevos contextos, se presenta como una actividad productiva vulnerable.

c) Se ha avanzado en la difusión de tecnología. Hacia finales de los ochenta se industrializaba sólo 52% de la leche producida y 48% se destinaba directamente al consumo. Actualmente, según información oficial, 59% de la producción ya se destina a procesos industriales (Sagar, 1996). Si bien se reconoce este avance, estos datos indican que la difusión de la tecnología es lenta y queda aún camino que recorrer. El hecho de que un alto porcentaje de leche transite por canales donde no interviene la industria exhibe su limitada vinculación con la economía y la sociedad, ya que los procesos de integración vertical y de normalización todavía resultan incompletos en el sentido de obtener un producto de mejor calidad en términos de higiene y nutrición por una parte y por otra en el sentido de una mejor distribución de los beneficios.

d) Los desarrollos alcanzados en esta forma de producción han permitido obtener un rendimiento en el ganado similar al de Estados Unidos y Canadá. Sin embargo, en conjunto encontramos que el promedio es bastante bajo y los rangos en que se mueve el rendimiento en la gran variedad de sistemas productivos nos expresan la existencia de una estructura productiva heterogénea, en la que destaca la desigualdad.

e) En cuanto a las condiciones de tenencia de la tierra, cabe anotar que la ganadería se ha desarrollado en gran medida en las unidades privadas, que poseen el ganado con mayores rendimientos. Persiste la tendencia a que la mayor parte de la producción se concentre en los ejidos, comunidades agrarias y pequeñas unidades productivas, en las que prevalecen condiciones de pequeña explotación, atrasada y con baja productividad. Las modificaciones en la legislación agraria a principios de los noventa, acentúan de manera deliberada esta tendencia, particularmente con las modificaciones del artículo 27 constitucional, lo cual ha llevado a estos productores a una situación de vulnerabilidad extrema.

f) Las relaciones entre empresarios ganaderos y particulares presentan ciertas prácticas comunes, como el establecimiento de contratos individuales de arrendamiento de parcelas o el arrendamiento de los pastos comunes ejidales para repasto de animales de engorda o "renta de peso" o "mediería", por los cuales el campesino recibe del ganadero vacas preñadas o crías recién nacidas para su cuidado. Al final del ciclo el campesino recibe la mitad de las crías y el total de la leche, pero asume el riesgo de la muerte de los animales y, en este caso, de su reposición (Chauvet, 1990). Con las modificaciones al artículo 27 constitucional estas prácticas dejaron de ser ilegales, lo cual significa que podrían establecerse relaciones



más favorables para los campesinos, en cuanto a la obligatoriedad en el cumplimiento de los contratos establecidos dentro de la legalidad, pero aun así, los campesinos siguen siendo la parte más débil y los riesgos siguen recayendo sobre ellos, ya que carecen de información y de organización que les permita enfrentar el poder de los empresarios agropecuarios.

g) En la relación entre las agroindustrias trasnacionales y el pequeño productor de leche, que puede ser ejidatario, se mantiene la práctica de los de contratos verbales, mediante los cuales el productor se compromete a vender toda su leche a la empresa, la cual tiene que cumplir ciertas características de calidad que aquélla le fija, pero asignándose todo el riesgo de la actividad al productor. Además, en la épocas de mayor producción la empresa puede ofrecer precios más bajos, pues como su relación con el productor es individual tiene más poder de negociación. Esta práctica continúa, las relaciones de poder se hacen más notables ahora con nuevas características, gracias a la introducción de una innovación tecnológica, los tanques de enfriamiento para el acopio y comercialización del producto. Se presenta una serie de modificaciones en la articulación ganadería-industria, redistribuyendo los márgenes de ganancia y los riesgos de la propia actividad, pero aun de manera desfavorable para el pequeño productor.

h) Además, hay que señalar que existe una gran demanda de leche que no se puede cubrir con la producción interna, de manera que el Estado ha tenido que incrementar las importaciones de leche en polvo descremada, la cual emplea con dos finalidades: abastecer a la población pobre, para cumplir las políticas de abasto alimentario del Estado nacional y por las políticas de apoyo a la alimentación que mantienen los países industrializados hacia las economías pobres; la segunda, destinada a procesos agroindustriales, como materia prima para la producción de bienes industrializados para la satisfacción de las necesidades de consumidores de altos y medianos ingresos.

i) Paradójicamente, el desarrollo de esta actividad contribuyó a la crisis de desigualdad alimentaria que se generó en nuestro país y que se inserta y profundiza en la etapa de la llamada "década perdida", en la que se hace patente el deterioro de la calidad de la alimentación de amplios grupos populares.

j) En términos generales, la producción tiende hacia una explotación intensiva que requiere de vacas especializadas en la producción de leche a las que se les suministra forrajes y concentrados de granos y cereales, cuya producción en el país no es suficiente, incluso para el consumo humano. Además, su manejo requiere de insumos y equipo que en su ma-

yor parte no se producen en el país. Esta situación origina importantes diferencias en las formas de producción, porque sólo algunos productores han tenido posibilidades de realizar las fuertes inversiones necesarias para operar; así, otros sólo pudieron acceder a partes del paquete tecnológico, de manera que su actividad no llega a ser eficiente. Lo más grave es que no se ha conseguido asimilar esta tecnología, en tanto que no se han dado pasos para adaptarla a las condiciones del país. Así, la aplicación de ese paquete tecnológico generó desigualdades en la capacidad productiva, en los costos y rendimientos, y en la rentabilidad; en suma, una desigualdad en la capacidad competitiva entre los diversos productores, de tal manera que la modernización observada en este sector en México se caracteriza por generar procesos de concentración productiva, y al mismo tiempo fuertes procesos de exclusión. Al respecto, cabe destacar que los pequeños ganaderos desarrollan ciertas estrategias de sobrevivencia que se describen y analizan en los estudios de caso a partir de la p. 344.

Por otra parte, las políticas oficiales han estimulado estas tendencias concentradoras del funcionamiento espontáneo del sistema con programas de apoyo al repoblamiento de ganado de remplazo y facilidades para la importación de insumos y, al mismo tiempo, han facilitado la adquisición de insumos para la producción de lácteos que, como se verá más adelante, desestiman la relación de la agroindustria con la producción nacional, permitiendo una desarticulación entre ellas.

### *Potencialidades y capacidad tecnológica*

En la ganadería especializada, el potencial productivo se sustenta en los espacios útiles disponibles en el país para ampliar la producción de alimentos para el ganado. Del millón de hectáreas con infraestructura de riego vinculadas a esta actividad sólo se aprovecha 50%. Se podrían agregar otras 350 000 hectáreas marginales para la agricultura y aumentar los rendimientos (Sagar, 1996). Estudios del INIFAP en entidades seleccionadas permiten identificar la posibilidad de incrementar 43% la superficie para la producción de forrajes y 160% el volumen de producción. En cuanto al potencial productivo del ganado en esta actividad, se estima que 50% de la ganadería especializada puede acercarse a los rendimientos actuales del sector más tecnificado (Sagar, 1996).

La ganadería no especializada presenta un potencial de expansión muy amplio, si se toman en cuenta los estudios de la Comisión Técnica Consultiva de Coeficientes de Agostadero (Cotecoca), en los que se iden-

tifican, en 19 estados, 34 millones de hectáreas con potencial para el desarrollo de esta ganadería de doble propósito, pues del hato total instalado en ese espacio sólo 18% es de leche.

Ciertamente, la ampliación del espacio para el desarrollo de esta actividad constituye un potencial que debe considerarse, pero es necesario hacerlo sin causar depredación y que los beneficios no provengan del aumento de los rendimientos, la reducción de los costos y del mejoramiento de la calidad, es decir, de la competitividad, pero una competitividad auténtica. Por ahora, entre los problemas que se tienen en esta actividad encontramos la falta de capitalización y de nueva inversión, especialmente para continuar incorporando tecnología cara por su procedencia y por su falta de asimilación a las condiciones del país.

Sin embargo, es conveniente destacar que se cuenta con un importante potencial de producción, especialmente en el trópico y en las regiones templadas, pues el ganado podría alimentarse a base de pastoreo; además la infraestructura en la producción especializada integrada ha logrado también importantes niveles de rendimientos que, en conjunto, conforman una potencialidad productiva que debe aprovecharse, incluso para evitar la destrucción de riqueza con la desaparición de pequeños productores.

Un efecto que es importante destacar es el principio de organización de los pequeños productores a partir de la operación del tanque de enfriamiento. Es una organización inducida, todavía controlada en muchos aspectos por las empresas, porque los manejadores de los tanques siguen las indicaciones de la empresa, como se verá más adelante. Sin embargo, es una organización que surge de las necesidades de la producción misma, que incorpora a todos los productores, les permite compartir sus problemáticas comunes y actuar en función de propuestas comunes. Es un germen que puede ayudar a resolver otros problemas, como conseguir un mejor precio para su producto o compartir los riesgos, es decir, puede permitir mejores condiciones de negociación para los productores, la búsqueda de alternativas de comercialización y de capacitación productiva y tecnológica. Ofrece incluso la posibilidad de establecer una organización de mayor nivel en la que se incluya la participación de grupos de productores que abastecen varios tanques y a avanzar en la producción de derivados, etcétera.

## La agroindustria de lácteos

La industria de productos lácteos es una de las más importantes dentro de la rama de alimentos, con una participación de 10 a 12%, contribuye

con 0.6% del PIB total y genera más de 50 000 empleos. Las ventas anuales de productos lácteos, según un estudio del Grupo Financiero Serfin (1995), son de alrededor de 12 500 millones de nuevos pesos.

La industria lechera tiene actualmente una capacidad instalada de 4 100 millones de litros al año, de la cual sólo se utilizan alrededor de 53 por ciento.

La agroindustria de lácteos en su conjunto ha sido una actividad dinámica en la que se presenta un proceso de desarticulación de la producción primaria en virtud de que puede operar con leche fresca o en polvo y con otros insumos lácteos como materia prima. Los procesos de globalización-regionalización mundial y la apertura comercial al exterior han facilitado la continuación de esta tendencia.

En esta rama se cuenta con un gran número de pequeñas y medianas empresas, sin embargo, encontramos también que se ha dado un importante proceso de concentración de la producción en empresas que han fortalecido sus vínculos con el exterior, ya sea como fuertes importadoras de equipo, insumos y aun materias primas, o bien por medio de alianzas estratégicas con empresas extranjeras. La rama se compone de 94 pasteurizadoras, aunque la producción se concentra en 8 empresas, 17 establecimientos que elaboran leche condensada, evaporada y en polvo, que en su gran mayoría forman parte de Nestlé-Carnation; 1 396 establecimientos se dedican a la elaboración de queso, crema y mantequilla, aunque la producción se concentra en grandes empresas de capital extranjero: Chambourcy (Nestlé), Kraft (Phillip Morris), y Chipilo, y algunas de capital nacional en su origen, como Nochebuena, ahora en propiedad de capital neozelandés. Hay además 357 empresas productoras de cajeta y otros lácteos y 9 486 establecimientos productores de helados y paletas.<sup>39</sup> En esta rama también se ubica la rehidratación de leche, que en México la realiza una empresa paraestatal, Liconsa, para el mercado de familias pobres (véase el cuadro 41).

Junto con estos procesos se observa que hay en efecto una mayor captación de leche fresca por la industria (59%), pero todavía un importante volumen de la producción nacional se maneja en un mercado sin controles, ni de precios, ni sanitario. Esto no significa que la agroindustria opere lentamente; la captación de leche fresca no es un indicador muy completo para observar el dinamismo de las empresas elaboradoras de lácteos, ya que también utilizan LPD como materia prima (véase el diagrama 2).

<sup>39</sup> Información de INEGI, censos industriales 1970, 1975, 1985, 1989 y actualización a 1994.

CUADRO 41  
INDUSTRIA DE LA LECHE Y DERIVADOS:  
NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS

| <i>Subsector</i>                                                      | 1970 | 1975 | 1980 | 1988  | 1993   |
|-----------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|--------|
| Pasteurización, rehidratación, homogeneización y envasado de la leche | 148  | 81   | 116  | 86    | 94     |
| Fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo                 | 12   | 10   | 11   | 17    | 17     |
| Fabricación de queso, mantequilla y crema                             | 340  | 361  | 431  | 598   | 1 396  |
| Elaboración de helados y paletas                                      |      |      |      | 4 506 | 9 486  |
| Elaboración de cajetas y otros productos lácteos                      |      |      |      | 143   | 357    |
| Total                                                                 | 500  | 452  | 558  | 5 350 | 11 350 |

Fuente: SPP, INEGI, Censos Industriales de 1970, 1975, 1985, 1989 y 1984; Canacintra; Instituto Nacional de la Leche, SARH.

Con base en esa consideración, se observa que la industrialización de leche fluida (pasteurizada, homogeneizada, UHT y rehidratada) cubre 88.9% de la disponibilidad total (producción más importaciones). Mientras que las leches en polvo, la condensada y la evaporada alcanzan 8.28%, y la producción de crema o grasa butírica, quesos, vitaminados y saborizantes en polvo para leche constituyen sólo 2.72% (Sagar-INEGI, 1996).

### *Transformación de leche y derivados*

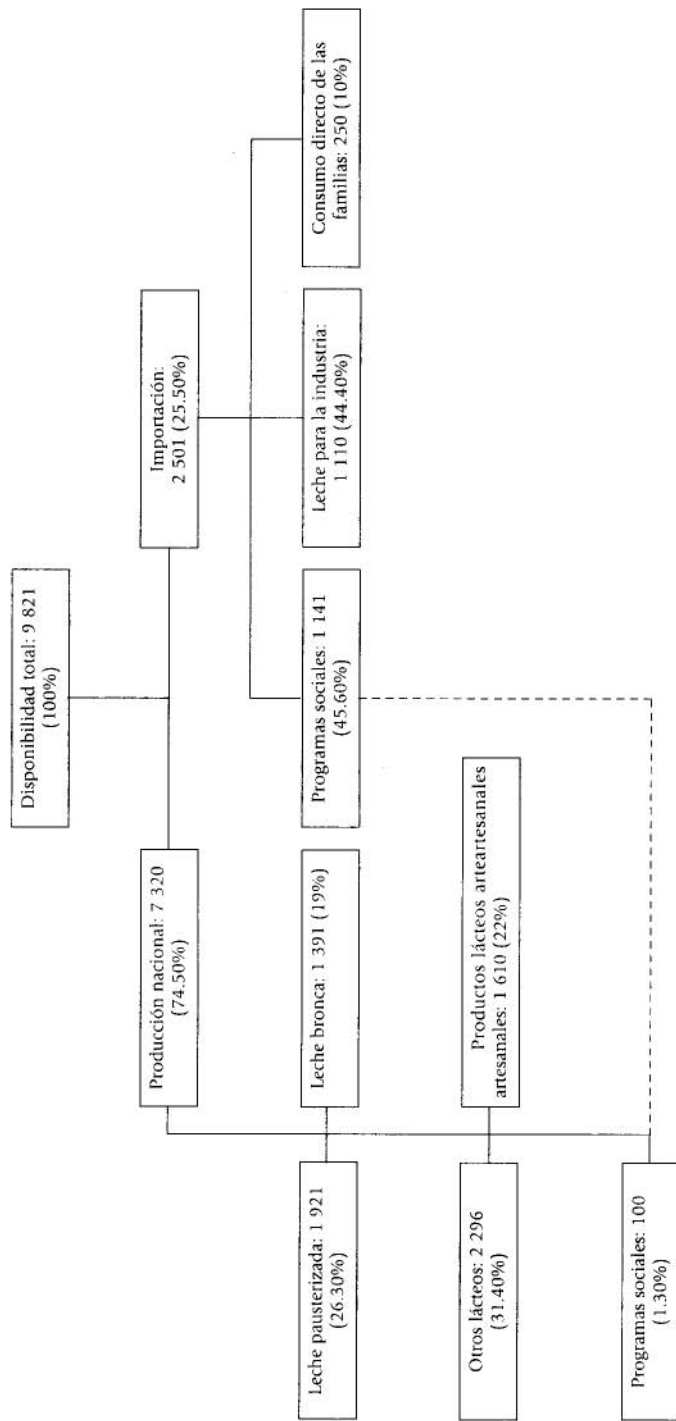
En términos generales se considera que el desarrollo de la fase de transformación en la actividad lechera ha constituido un elemento fundamental en el crecimiento de la ganadería, ya que el proceso de agroindustrialización ha impulsado la producción, especialmente la intensiva, aunque también el mercado relativamente seguro que presenta la agroindustria para los productores de leche se ha convertido en una actividad alternativa ante los descabros de la producción de maíz en algunas regiones.

La agroindustria de lácteos en su conjunto ha sido una actividad dinámica, sus incrementos anuales se han mantenido en ascenso desde hace 25 años, excepto en 1983, 1987 y 1988, en que sufrió una caída por efecto de la crisis del sector. Pero en los noventa se recuperó llegando a tasas de crecimiento mayores que las de la industria de alimentos.

DIAGRAMA 2

DISPONIBILIDAD TOTAL DE LECHE FLUIDA, 1994

(Millones de litros)



Fuente: Secofi y Sagar 1994, en Sagar 1996

El desarrollo de la industria lechera tiene una capacidad instalada de 4 100 millones de litros al año, de la cual sólo se utilizó 53% durante 1995. En esta subrama se presenta un importante proceso de concentración de la producción. Seis estados de la República concentran 49.56% de la industria de lácteos, con alrededor de 3 000 empresas (11 350 unidades económicas); alrededor de 2 750 son industrias pequeñas que producen queso, crema y mantequilla; 50 son empresas pasteurizadoras y las otras 200 combinan la deshidratación y evaporación de leche con la producción de yogur y otros productos derivados.

En términos generales, se observa un desarrollo tecnológico en la conservación de estos alimentos, lo cual es muy importante dada su alta perecibilidad. Estos desarrollos dan lugar a la aplicación de nuevos procesos productivos de pasteurización y ultrapasteurización; a la aparición de productos de mayor vida de anaquel, como las leches industrializadas (evaporada, condensada y en polvo), así como otros productos derivados (como leches acidificadas, yogur, etc.), y la producción industrial de quesos, crema y mantequilla. Lo mismo sucede con el desarrollo de la industria de empaques, de sistemas de frío, de la de conservación de alimentos y de los sistemas de comercialización.

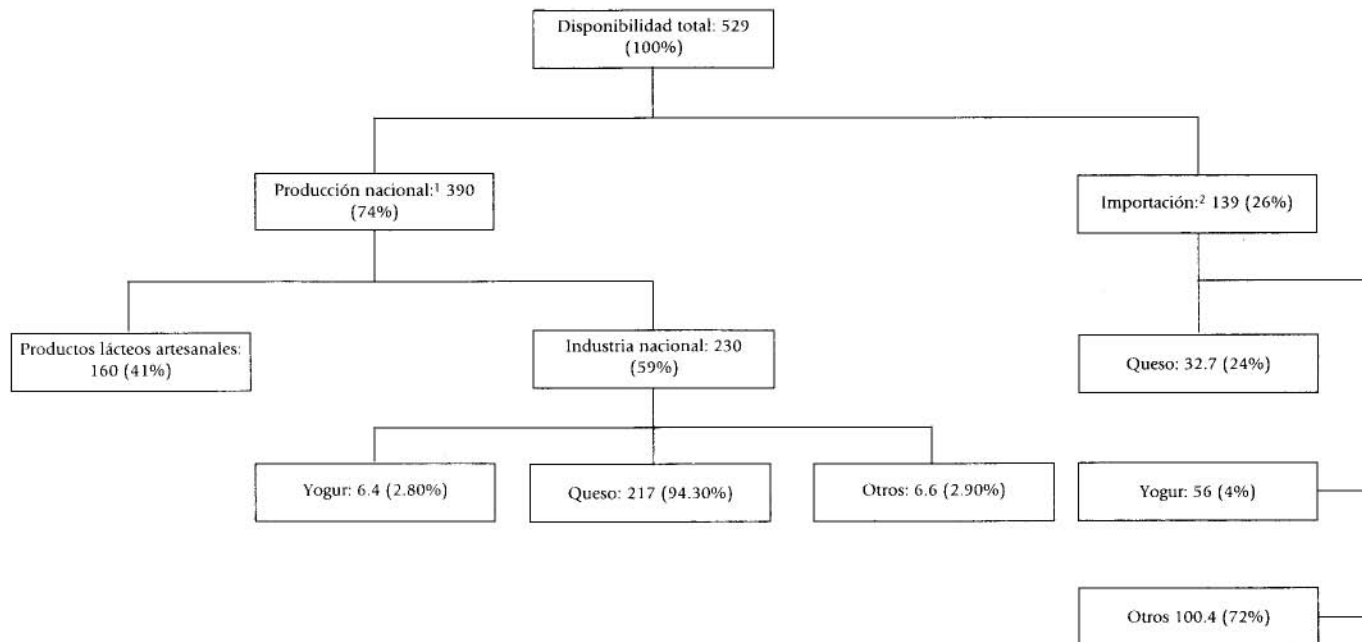
Las tecnologías empleadas en la actividad industrial coinciden en la conformación de un proceso continuo, con procesos automatizados, nuevos productos, nuevas presentaciones que incrementan la vida de anaquel y diferencian el producto. Las trayectorias seguidas provienen de los desarrollos de la biología, ahora de la biotecnología, de la industria química, de la mecanización, de la aparición de nuevos materiales y del desarrollo de la computación e informática que conducen a la automatización. La mayor parte de ellas se adquieren con el equipo que se utiliza en las plantas productivas.

Hay diferencias notables de comportamiento según las líneas de producción; de ahí que para su estudio las hemos dividido en tres clases: leche pasteurizada, leches industrializadas y derivados lácteos. Éstas muestran diferencias en la forma en que se abastecen de materia prima, en sus condiciones tecnológicas, en el origen del capital, en el nivel de concentración y en su comportamiento en el mercado de productos finales (véase el diagrama 3).

### *Pasteurización*

En la pasteurización se ha operado básicamente con capital nacional privado. Se observa una tendencia al funcionamiento de grandes plantas

DIAGRAMA 3  
PRODUCTOS LÁCTEOS, 1994  
(Miles de toneladas)



<sup>1</sup>Corresponde al equivalente de leche en toneladas que esa industria consume.

<sup>2</sup>Corresponde a los valores en toneladas de cada producto señalado por la Secofi.

Fuente: Secofi y Sagar, 1994 en Sagar, 1996.



habían disminuido a sólo 86. Hacia 1993, cuando se presume una recuperación, se cuenta con 94 empresas, predominando todavía el liderazgo de la empresa nacional, y persistía la tendencia a la concentración.

Con la apertura económica, esta situación empieza a modificarse. Ya se anotaba en el capítulo 3, como parte de los rasgos de la globalización, los redimensionamientos y la reestructuración casi permanentes de las empresas transnacionales, a partir de la ampliación de sus actividades por la vía de adquisiciones de empresas en los países considerados como economías emergentes,<sup>40</sup> México entre ellos. En esa perspectiva en 1996 la instalación de la empresa Parmalat, ya mencionada,<sup>41</sup> que se hace sobre la compra de una empresa lechera ubicada en Lagos de Moreno, Jalisco, que se dedica también a pasteurización, rompe con la estructura anterior, en la que esta actividad correspondía sólo a empresas nacionales. Al mismo tiempo se empiezan a presentar compras de empresas para aumentar el potencial productivo y con ello la concentración; es el caso de la compra de una empresa, también de Jalisco, que fue adquirida por el Grupo Industrial LALA.

En la pasteurización se observan problemas que derivan de la selección de tecnología. Según declaraciones de los empresarios entrevistados, la política de precio controlado generó serios problemas de rentabilidad, por la relación costo-precio que se agravó durante la crisis; el costo de producción se vio afectado por el alza en el precio de los insumos importados para la producción primaria que es el renglón más importante en el costo de pasteurización. Además, el incremento en el costo del envase de cartón de importación y en los equipos para pasteurizar, en la medida en que el precio no respondía de inmediato a los nuevos costos.

En la selección de tecnología cabe destacar que las empresas pasteurizadoras establecieron instalaciones de amplia escala de producción que no correspondían en todos los casos al volumen que se había que procesar, de tal manera que este problema se agudizó durante la crisis, cuando se redujo el empleo de la capacidad instalada porque se manejaban volúmenes de producción más bajos. Esto influyó en el costo de producción.

Por lo que se refiere a los costos de producción, en términos muy agregados en 1995, de acuerdo con datos de la Asociación Nacional de

<sup>40</sup> Se consideran economías emergentes a las de los países de Europa Oriental, Latinoamérica y Asia.

<sup>41</sup> Parmalat de México fue de una de las empresas en que se realizaron entrevistas en 1997, tenía entonces aproximadamente un año y tres meses de establecida, con capital mayoritariamente italiano y produciendo leche UHT y jugos. Está empezando a hacer pruebas para producir quesos y yogur. Distribuye algunos de sus productos de importación: pizza, jugos y concentrados de tomate, pastas, galletas. Además, maquila.

El desarrollo de la industria lechera tiene una capacidad instalada de 4 100 millones de litros al año, de la cual sólo se utilizó 53% durante 1995. En esta subrama se presenta un importante proceso de concentración de la producción. Seis estados de la República concentran 49.56% de la industria de lácteos, con alrededor de 3 000 empresas (11 350 unidades económicas); alrededor de 2 750 son industrias pequeñas que producen queso, crema y mantequilla; 50 son empresas pasteurizadoras y las otras 200 combinan la deshidratación y evaporación de leche con la producción de yogur y otros productos derivados.

En términos generales, se observa un desarrollo tecnológico en la conservación de estos alimentos, lo cual es muy importante dada su alta perecibilidad. Estos desarrollos dan lugar a la aplicación de nuevos procesos productivos de pasteurización y ultrapasteurización; a la aparición de productos de mayor vida de anaquel, como las leches industrializadas (evaporada, condensada y en polvo), así como otros productos derivados (como leches acidificadas, yogur, etc.), y la producción industrial de quesos, crema y mantequilla. Lo mismo sucede con el desarrollo de la industria de empaques, de sistemas de frío, de la de conservación de alimentos y de los sistemas de comercialización.

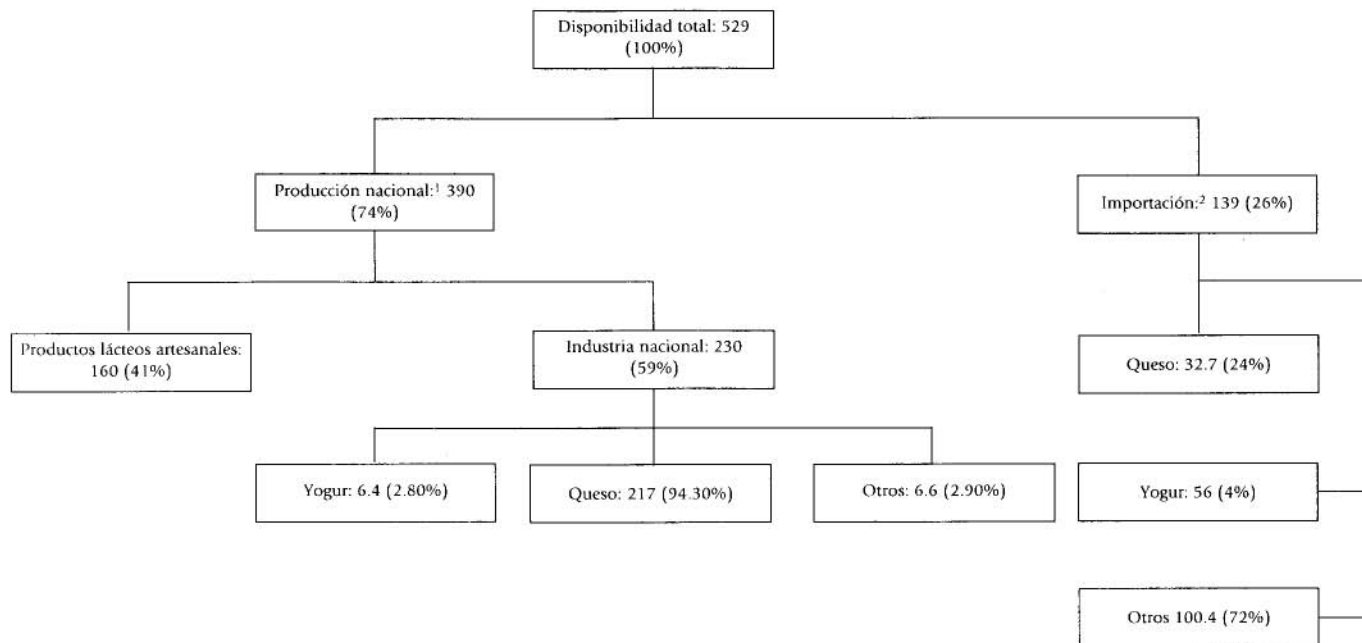
Las tecnologías empleadas en la actividad industrial coinciden en la conformación de un proceso continuo, con procesos automatizados, nuevos productos, nuevas presentaciones que incrementan la vida de anaquel y diferencian el producto. Las trayectorias seguidas provienen de los desarrollos de la biología, ahora de la biotecnología, de la industria química, de la mecanización, de la aparición de nuevos materiales y del desarrollo de la computación e informática que conducen a la automatización. La mayor parte de ellas se adquieren con el equipo que se utiliza en las plantas productivas.

Hay diferencias notables de comportamiento según las líneas de producción; de ahí que para su estudio las hemos dividido en tres clases: leche pasteurizada, leches industrializadas y derivados lácteos. Éstas muestran diferencias en la forma en que se abastecen de materia prima, en sus condiciones tecnológicas, en el origen del capital, en el nivel de concentración y en su comportamiento en el mercado de productos finales (véase el diagrama 3).

### *Pasteurización*

En la pasteurización se ha operado básicamente con capital nacional privado. Se observa una tendencia al funcionamiento de grandes plantas

DIAGRAMA 3  
PRODUCTOS LÁCTEOS, 1994  
(Miles de toneladas)



<sup>1</sup>Corresponde al equivalente de leche en toneladas que esa industria consume.

<sup>2</sup>Corresponde a los valores en toneladas de cada producto señalado por la Secofi.

Fuente: Secofi y Sagar, 1994 en Sagar, 1996.

Ganaderos Lecheros (ANGLAC), los alimentos balanceados para el ganado, las medicinas veterinarias y los envases aumentaron sus precios en más de 100 por ciento.

La capacidad ociosa de las empresas pasteurizadoras desde el inicio de sus actividades ha sido muy elevada, ya desde 1986 sólo operaban a 56% de su capacidad instalada, situación que se mantiene todavía en 1989. Para 1995, cuando se instalaron nuevas empresas, la capacidad utilizada es únicamente de 45.20%. Esto contribuye a la elevación de los costos, pero al mismo tiempo se ha manejado que constituye un potencial para el desarrollo posterior (véase el cuadro 42).

Así, al seleccionarse la tecnología no se consideró el volumen del mercado. Además hay que destacar que la tecnología para la producción de lácteos y para leches pasteurizadas e higienizadas ha tenido una fuerte determinación por la trayectoria seguida con el modelo Holstein.

En los ochenta se presenta un proceso de baja de la inversión, y un viraje hacia la producción de derivados lácteos. Actualmente, la mayoría de las grandes pasteurizadoras dedican una buena parte de su trabajo a la elaboración de estos últimos.

Es una actividad que presenta un nivel tecnológico alto, semejante al de los países desarrollados, pero al mismo tiempo, muchas plantas tienen instalaciones y técnicas más atrasadas y de menor escala de producción. Existe una tendencia al funcionamiento de grandes plantas con capacidad para procesar elevados volúmenes de leche, también a semejanza de los países desarrollados.

El desarrollo tecnológico se ha dado fundamentalmente en la maquinaria para el procesamiento de la leche y los lácteos, y el envasado. Se orienta de manera principal a la conservación del producto, mejoramiento de los procesos, al envase y a la presentación. Por la influencia de los patrones de consumo de Estados Unidos, en especial, han aumentado los productos *light*. Se tiende hacia la automatización del proceso y al logro de una mayor precisión en cuanto a tiempos y temperaturas para mejorar la calidad, así como para aumentar su vida en anaquel. Se puede afirmar que corresponde al proceso denominado *fluidez industrial* que, como se ha mencionado, exige un suministro continuo, de calidad homogénea, de leche para la pasteurización y otros procesos, así como la elaboración de lácteos para responder a las exigencias de la demanda y de la competencia.

La última innovación de proceso más importante es una de esterilización, o sea la leche ultrapasteurizada (UHT), actividad en la que cristalizan las tendencias del desarrollo tecnológico descritas en el párrafo anterior.

CUADRO 42

CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PASTEURIZADORAS

| <i>Estado</i>       | <i>Capacidad instalada<br/>(miles de litros/año)</i> | <i>Producción<br/>(miles de litros/año)</i> | <i>Capacidad utilizada<br/>(%)</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Aguascalientes      | 313 170.0                                            | 52 930.0                                    | 16.90                              |
| Baja California     | 209 875.0                                            | 142 350.0                                   | 67.82                              |
| Baja California Sur | 12 775.0                                             | 9 855.0                                     | 77.14                              |
| Chihuahua           | 448 950.0                                            | 95 630.0                                    | 21.30                              |
| Coahuila            | 368 285.0                                            | 115 340.0                                   | 31.31                              |
| Durango             | 237 250.0                                            | 58 400.0                                    | 24.61                              |
| Colima              | 9 600.0                                              | 3 900.0                                     | 40.60                              |
| Distrito Federal    | 255 500.0                                            | 109 500.0                                   | 42.85                              |
| México              | 537 645.0                                            | 474 500.0                                   | 88.25                              |
| Guanajuato          | 69 350.0                                             | 73 000.0                                    | 105.00                             |
| Guerrero            | 36 500.0                                             | 25 550.0                                    | 7.00                               |
| Hidalgo             | 182 500.0                                            | 124 100.0                                   | 68.00                              |
| Jalisco             | 301 490.0                                            | 178 850.0                                   | 59.32                              |
| Michoacán           | 69 350.0                                             | 3 285.0                                     | 4.73                               |
| Nayarit             | 87 600.0                                             | 8 760.0                                     | 1.00                               |
| Nuevo León          | 277 400.0                                            | 46 355.0                                    | 16.71                              |
| San Luis Potosí     | 266 000.0                                            | 114 000.0                                   | 42.90                              |
| Sinaloa             | 87 600.0                                             | 42 340.0                                    | 48.33                              |
| Sonora              | 137 970.0                                            | 47 815.0                                    | 34.65                              |
| Tabasco             | 73 000.0                                             | 36 500.0                                    | 5.00                               |
| Tamaulipas          | 154 760.0                                            | 151 840.0                                   | 98.11                              |
| Tlaxcala            | 2 160.0                                              | 720.0                                       | 33.33                              |
| Veracruz            | 105 850.0                                            | 26 280.0                                    | 24.82                              |
| Yucatán             | 0.0                                                  | 0.0                                         | 0.00                               |
| Totales             |                                                      | 1 926 820.0                                 | 45.20                              |

Fuente: Conafopale, CNPI, CNG, 1995.

Esta innovación, en el caso de las empresas que se ubican en México, ha venido acompañada de un envase innovador también, hecho de materiales especiales, que permiten la conservación de la leche por varios meses sin necesidad de refrigeración. Este conjunto de innovaciones constituye un paquete tecnológico para el mercado de productores. Fue introducido por la empresa Tetra Pak, ahora Tetra Laval, que ha sido, y continúa siendo también la proveedora de los envases de cartón para la leche pasteurizada.

Esta empresa trasnacional renta el equipo, al que va incorporada la tecnología, y aporta asesoría y servicios técnicos casi de manera perma-

nente. Algunas empresas no utilizan envases de esta marca pero sí similares, como es el caso de LALA<sup>42</sup> para su leche pasteurizada; sin embargo los utiliza para la leche ultrapasteurizada. En su integración hacia la actividad pecuaria se han incorporado también innovaciones tecnológicas, como los tanques enfriadores para el acopio de leche de varios productores y los carros tanque enfriadores para recolectar la leche de los establos y trasladarla a la planta pasteurizadora.

Con el fin de llegar a mercados de población de bajos ingresos, en los últimos dos años algunas pasteurizadoras han introducido al mercado un nuevo producto, la leche rehidratada envasada en bolsas de plástico, cuyo precio es menor que el de su leche pasteurizada.

La tecnología de proceso y la de producto están abiertas, tienen libre acceso, están más bien incorporadas a la maquinaria, es decir, se adquieren con la compra de maquinaria y se recibe asesoría del vendedor. El proceso es relativamente sencillo, pero el equipo automatizado requiere de un mantenimiento especial y de un estricto cuidado sanitario. El mismo equipo puede usarse para pasteurizar y empaquetar otros fluidos, como agua y jugos.

### *Leches industrializadas*

En las leches industrializadas (condensada, evaporada y en polvo) hay una elevada participación de empresas trasnacionales y un alto grado de concentración. La Compañía Nestlé, S.A., domina todo el mercado de leche condensada y evaporada. Hasta 1984 la Carnation Company producía esta última. Esta empresa fue adquirida por Nestlé Alimentana, de modo que a partir de ese año es la única productora de leche evaporada, con azúcar y sin ella, mediante su filial en México.

Varias empresas fabrican leche en polvo. Sin embargo, predomina la actividad de Nestlé, que produce 97% de la leche entera en polvo y descremada, y 59% de la leche maternizada. La tecnología empleada tiene un alto grado de automatización y sólo se vende a las filiales, por lo cual se mantiene una dependencia tecnológica muy fuerte. La maquinaria se tiene que importar y el uso de patentes y marcas implica una permanente sangría para el país.

<sup>42</sup> LALA es un grupo de empresas que desde sus inicios está vinculado con una empresa estadounidense que le provee el equipo y el empaque para procesar la leche pasteurizada y ahora la UHT. LALA se encarga además de distribuir el equipo y el envase en una de sus empresas.

Su relación con la producción primaria se basa en elevados requerimientos volúmenes de materia prima con una coordinación vertical, controlada por las empresas. A diferencia de la pasteurización, la leche fluida puede ser de diferentes calidades y también se puede operar con leche rehidratada. El abastecimiento de materia prima se basa en contratos verbales con pequeños productores. Las empresas proporcionan asesoría técnica y sirven de aval en los créditos. Por su parte, los productores comprometen sus ventas con la empresa y mantiene una relación subordinada en cuanto a las modificaciones en su proceso productivo e incluso en la ampliación de operaciones, para proporcionar el producto con las características requeridas por la empresa.

En general en las zonas de abastecimiento la producción es de carácter estacional, lo cual también significa una ventaja para la empresa, ya que el incremento en la oferta de leche durante las lluvias le permite bajar el precio ante las pocas alternativas de comercialización de los productores. Además, en las épocas de menor oferta de leche fresca estas empresas importan leche en polvo, de manera que pueden trabajar a toda su capacidad durante todo el año.

### *Derivados lácteos*

La producción de derivados lácteos, queso, crema y mantequilla, es de las líneas que presenta el mayor dinamismo de la rama, fundamentalmente porque ha gozado de un mercado libre de control de precios. Sin embargo en los últimos años se han sentido los efectos de la apertura comercial, al tenerse la competencia de los quesos de importación, de gran variedad y dirigidos a los mercados de altos ingresos. En ese sentido ése fue el segmento del mercado que más se vio afectado con las importaciones.

En el país existen 1 396 empresas; la gran mayoría de éstas son de carácter artesanal y su expansión es el resultado, a primera vista, de la falta de control en los precios. Sin embargo, la mayor parte de la producción la aportan las grandes empresas de capital extranjero, como Chambourcy, Kraft, Chipilo y recientemente Sigma Alimentos, S.A. de C.V., subsidiaria del Grupo Alfa, que incursiona en los yogures (Yoplait) y quesos (Chalet y La Villita),<sup>43</sup> así como algunas empresas como Nochebuena, que se fusionó a la empresa New Zealand Milk (México), S.A. de C.V.<sup>44</sup> y Caperucita.

<sup>43</sup> Hasta este año empieza a funcionar la planta de quesos, pero ya se estaban produciendo con anterioridad.

<sup>44</sup> Empresa filial de la firma New Zealand Dairy Board.

La tecnología es diversa, encontramos desde la de tipo doméstico hasta la más avanzada. Parte importante de la tecnología empleada en las grandes empresas filiales de trasnacionales con gran participación en el mercado se transfiere por las empresas matrices. Al respecto se observa también una dependencia tecnológica, especialmente por las técnicas empleadas por dichas empresas, a las que se paga por el uso de patentes y marcas. Además la maquinaria se importa y se obtienen servicios de asesoría.

La vinculación con la producción primaria se presenta según el tipo de tecnología empleada y la escala de producción; la leche fluida se adquiere de las pequeñas y medianas explotaciones y se tiene también acceso a LPD de importación. Los establecimientos de tipo familiar, de hecho, aprovechan su producto para elaborar quesos frescos y crema, lo que les permite un periodo más amplio de conservación y su venta en los mercados más cercanos.

En yogures, la presencia de trasnacionales es sobresaliente; están Chambourcy, Danone, Yoplait, Parmalat, así como empresas pasteurizadoras como Alpura y Lala. También la tecnología es diversa, pero se requiere igualmente de importar el equipo, y ciertas materias primas, como los bacilos lácticos.

Con la apertura comercial es más sencillo importar materias primas que tratar de incorporar las de origen nacional. Por otra parte, las empresas trasnacionales no tienen vinculación con los centros de investigación en México; todos sus nuevos desarrollos provienen de su casa matriz. En el caso de las empresas nacionales, se observa que se vinculan más a los centros de investigación en el exterior que a los mexicanos.

### *Leche reconstituida*

La empresa paraestatal Liconsa ha operado con cuatro plantas industrializadoras y pasteurizadoras, así como con 17 plantas procesadoras de leche rehidratada. Hacia finales de los ochenta y principios de los noventa el procesamiento industrial de leche realizado por esta empresa creció a un promedio anual de 5.3%. Hasta 1990, la producción fue de 1 500 millones de litros de leche, 66% para abasto social y 34% para el Programa de Regulación, con la producción de leches industrializadas.

Posteriormente dejaron de operar los programas de fomento de la producción de leche fresca y de regulación del mercado de lácteos, conservándose únicamente la producción de leche reconstituida<sup>45</sup> para el abas-

<sup>45</sup> Leche descremada en polvo (de importación) rehidratada a la que se adiciona grasa vegetal, suero de coco y complementos vitamínicos.



to popular. El Programa de Abasto Social de Leche, manejaba en 1992 4.6 millones de litros diarios para dotar de este alimento a 7.3 millones de niños de las ciudades (Liconsa).

La planta más grande de Liconsa es la de Tláhuac,<sup>46</sup> sus instalaciones están adaptadas para manejar leche en polvo, para la pasteurización, de leche fresca y mezclas de leche fresca con leche rehidratada, e incluso agua y jugos. Se procesan leche rehidratada y leche fresca, esta última proveniente de los programas de fomento a la producción lechera.

La materia prima que se maneja es casi totalmente de importación. Los proveedores de leche en polvo son en orden de importancia: Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido, Nueva Zelanda, Irlanda, Alemania y Francia.

Utilizan el proceso de leche ultrapasteurizada y leche alta temperatura. Es más común el proceso de pasteurización de leche alta temperatura (HTST). Al respecto, no tuvieron problemas para la adquisición de tecnología porque los procesos de pasteurización son comunes en el mercado. Hay cuatro fabricantes del equipo HTST y para la leche ultrapasteurizada unos seis, los más conocidos de ellos son Alfalaval, Crepaco (estadounidense), la Cherry Burrell (francés).

La tecnología está incorporada al equipo, la mayor parte del cual es de importación (de Estados Unidos y de Francia, principalmente), sólo algunas bombas y tanques son nacionales. Sin embargo, es interesante destacar que se han tenido que hacer algunas adaptaciones a esa tecnología que consistió en una modificación al alimentador del pasteurizador, pues le estaba provocando daños al equipo. En el desarrollo de la actividad se ha realizado una labor de aprendizaje tecnológico, por ejemplo, respecto a cierto tipo de refacciones. Como son importadas, en el área de ingeniería se analiza qué refacción es factible sustituir por nacional. Si es pequeña se hace en la planta, y si no se manda fabricar en el país. Así, se ha sustituido aproximadamente 20% de las refacciones. Después de cinco años de instalados, ya no se tenía necesidad de asistencia técnica externa; sólo se mantenía la compra de las refacciones necesarias. Se necesita la asesoría únicamente para modificaciones muy importantes.

La mitad de la leche se vende en bolsas de plástico y la otra parte se despacha a granel en las lecherías. De la planta salen las pipas térmicas

<sup>46</sup>A finales de 1992 y principios de 1993, la autora realizó una investigación sobre las condiciones en la producción y distribución de la leche de Liconsa. Se aplicaron varias entrevistas a responsables de varias funciones en el conjunto de la actividad, como al responsable del proceso de producción, al de la distribución y una más al subgerente de la planta, ingeniero Miguel Palomeque; de ahí se obtuvo la información que se maneja en este apartado.

(camiones cisterna), algunas de producción nacional, que llevan la leche fluida a los expendios, que la venden a granel (los compradores deben llevar los recipientes). En el caso de la leche en envase, por los tramos tan cortos no requiere transporte especial; sólo se procura que esté cubierta o a la sombra. Se traslada en la noche o en la madrugada.

Aquí es conveniente destacar que si bien el equipo de la planta es importado y que no se utiliza toda la capacidad de producción instalada, porque las necesidades son menores, el mercado es de menor escala que aquel para el que se diseñan estos equipos. Sin embargo se han dado pasos de adaptación creativa en algunos aspectos, como el que ya se señaló respecto a las refacciones y como el siguiente: La maquinaria que envasa la leche en bolsas de plástico es de importación, pero éste es de producción nacional. Cuatro compañías lo fabrican. Pero también se importa material de plástico, el cual es de muy buena calidad. Pero según manifestó un funcionario entrevistado, se ha dado preferencia a las empresas nacionales para que desarrollen nuevos productos de mejor calidad y lo están logrando, manifestó.

Se realizó una visita a una empresa en la que se observó que había bastante desperdicio de bolsas de plástico. Al respecto se nos señaló que "algunas bolsitas no sirven". Pero, a nuestro juicio el desperdicio depende también de otros factores, además del material, como puede ser la máquina. Por esos problemas, se ha promovido la diversificación de los proveedores de polietileno y se invita a nuevos proveedores a que hagan pruebas de desarrollo en las máquinas de la empresa. Si cubren las especificaciones de control de calidad, se les compra. Sin embargo, el encargado de producción nos informó que para la elaboración de las bolsas hay mezclas de polietileno nacional con polietileno extranjero. Por lo regular 90% de los proveedores utiliza resina importada (polietileno). Especialmente para el sellado de empaque, se requiere que la soldadura sea lo más resistente posible. Con resina nacional el sellado es muy débil; sin embargo, el polietileno con resina importada presenta una resistencia muy alta.

La mayor parte del personal con cierta responsabilidad está conformado por ingenieros u otros profesionistas. Los puestos de supervisor y superiores están a cargo de profesionistas. Su especialización la adquieren con la capacitación que les brinda la empresa.

En algunas zonas del país la empresa entrevistada ha buscado el acopio de leche fresca, lo cual le ha permitido establecer programas de apoyo a productores, para la obtención de leche fría, insistiendo en el modelo Holstein. La intensidad de esta actividad se ha visto modificada por los

movimientos de los precios de la LPD en el mercado internacional. En los últimos dos años, Liconsa también realizó actividades de acopio de leche en el país, para sustituir importaciones, especialmente cuando los precios de la LPD subieron por la devaluación del peso. Esta actividad se ha suspendido o cuando menos se redujo, pero tiende a desaparecer. Sin embargo, se empieza a presentar una incipiente relación de apoyo a los productores de leche fresca, mediante facilidades para realizar inseminación artificial y otros servicios.

Es importante destacar que esta empresa se ha desempeñado como difusor de la tecnología de origen externo; sin embargo, en la producción primaria ha tratado de incidir en sus proveedores de leche fresca mediante una adecuada adaptación de tecnología. Empero por serias limitaciones de recursos, su participación con asesoría y algunos servicios ha tenido altibajos. Por otra parte, en el procesamiento industrial se ha buscado una adaptación creativa, incipiente y limitada, al hacer modificaciones a los componentes de la tecnología "seleccionada" para realizar su proceso productivo. Sin embargo, estas operaciones no parecen corresponder a ningún programa específico para sustituir los proveedores de insumos importados por nacionales.

La política del gobierno en esta materia ha llevado a que la empresa elimine la mayor parte de sus programas. De acuerdo con la política general de desregulación y adelgazamiento se privatizaron las plantas pasteurizadoras e industrializadoras, los centros de acopio, los centros de recría y todas las instalaciones referidas a los programas de acopio y regulación. La actividad de Liconsa se ha reducido al Programa de Abasto al Consumo Popular, el cual sigue cubriendo una necesidad muy importante ya que el abasto de leche a la población de bajos ingresos es uno de los pilares en materia alimentaria, del Programa Nacional de Abasto Alimentario, como lo fue antes del Programa Nacional de Solidaridad.

### *Mercado*

La producción de leche y lácteos, como ya se ha observado se destina al mercado interno; la leche fluida es la de mayor peso, siguiéndole en importancia la leche en polvo, la evaporada, la condensada y los sueros, así como los derivados, queso, yogur y crema. De la leche fluida, la ultrapasteurizada (UHT), que tiene un mayor valor agregado, constituye sólo 28% del mercado, mientras que la pasteurizada mantiene 71%. El resto corresponde a leches con saborizantes y otras (Sagar, 1996).

La producción primaria tiene varias formas de comercialización. En la lechería no especializada una parte es autoconsumo o para la venta en forma de leche natural, y el resto se entrega a intermediarios o acopiadores de las empresas que abastecen a las procesadoras regionales o a los centros de enfriamiento. La leche proveniente de productores organizados y socios de la industria pasteurizadora se recolecta en los transportes especializados, térmicos, de las procesadoras. Una vez realizados los procesos de transformación, los productos se recolectan y transportan al mercado final; la distribución masiva se realiza por medio de mayoristas y detallistas: leche fluida empaquetada, evaporada, en polvo, etc., así como derivados procesados industrialmente.

El comportamiento de los precios varía según las regiones, pero si tomamos como referencia los datos proporcionados por los FIRA para 1993, nos daremos cuenta del peso tan importante que tiene la actividad primaria y de los escasos beneficios que recibe. Para dicho año, los costos de producción para la lechería especializada se movieron en un rango de 0.60 a 0.80 pesos por litro, en un tiempo de venta 12 a 24 horas, mientras que para la no especializada el rango fluctuaba entre 0.25 a 0.40 pesos por litro; para los acopiadores el costo era entre 0.85 y 1.10 pesos por litro, vendida en un término de 12 horas a un precio de 1.50 y 1.80 pesos por litro de leche natural o bronca. Si la venta es a la industria, el costo del litro de leche varía entre 0.90 y 1.10 pesos; ya pasteurizada el precio en el mercado final es de 1.70 a 2.10 pesos por litro en un tiempo de vida de anaquel que va de 12 horas a tres meses.

En esta ruta de los precios podemos observar que es en el mercado donde se manifiestan algunos problemas en la producción y los beneficios que derivan no sólo de la actividad productiva, sino que se toma en cuenta el marco de relaciones de poder que se presentan. Así se observan los problemas que tiene que enfrentar la lechería que abastece a la industria y que opera con el modelo Holstein, los cuales radican fundamentalmente en el efecto de la política de precios controlados aplicada durante un largo periodo para favorecer el consumo y, como ya se ha venido señalando, en el precio de los alimentos balanceados, las medicinas, otros insumos y los envases que se importan –y que dependen de los movimientos del tipo de cambio–, así como de los costos financieros, los energéticos y servicios, que hacia 1994 registraron incrementos superiores a 100%. Los ganaderos en esta línea de producción constituyen un grupo organizado, fuerte, que de acuerdo con su capacidad de negociación consiguieron considerables aumentos en los precios, en tanto que las empresas pasteurizadoras diversificaron su producción hacia líneas de productos li-

bres de controles. Los productores integrados, entonces, se han sabido mover en esos marcos y conseguido amplios beneficios.

No es el caso de la lechería no especializada, formada por pequeños productores que operan aisladamente y que realizan una negociación particular para fijar los precios con la empresas transformadoras a la que abastecen; aquí el efecto del control de precios a la leche fluida de consumo, repercute doblemente, en razón del precio controlado y en razón del poder de negociación del empresario procesador sobre el ganadero que lo abastece. Esta problemática varía de acuerdo con las condiciones de las diferentes regiones en México, como veremos en los estudios de caso.

En relación con el conjunto de la producción industrial cabe observar que en el periodo estudiado se realizan fusiones y compras de empresas que conducen a una mayor concentración productiva, formándose mercados oligopólicos a partir del fortalecimiento de las grandes empresas pasteurizadores y de derivados lácteos, con importante participación de las trasnacionales. En el caso de las leches industrializadas se presenta un mercado monopólico (Nestlé-Carnation). De igual forma se mantiene la figura del monopsonio en algunas regiones en donde la trasnacional Nestlé se abastece de materia prima.

En esa perspectiva se destacan algunas barreras a la entrada de los productores pequeños y medianos tanto de leche pasteurizada como de lácteos, a la producción de lácteos, barreras que limitan el desarrollo exitoso de los mismos. Aunque la tecnología se encuentra en el mercado se trata de equipo especializado, normalmente de alto precio, no sólo por sus características físicas sino por los volúmenes de producción que maneja, los cuales no corresponden a la escala del mercado. Por otra parte, el libre mercado es una falacia pues, como señalábamos, los procesos de concentración conducen al funcionamiento de mercados de competencia imperfecta en los que destacan verdaderas relaciones de poder. Con la apertura comercial y el TLCAN, se reducen los espacios para la aparición de nuevos productores pequeños y medianos, a menos de que realicen una función de maquila, o formen una organización.

### *Nuevos rumbos ante las nuevas condiciones*

Las nuevas condiciones están generando serias rupturas en la producción. Las empresas nacionales frecuentemente no son competitivas en calidad y/o en precio y carecen de estrategias de una planeación para serlo.

La competitividad exige incorporar y asimilar tecnología. Muchas empresas no están en condiciones de cubrir estas exigencias por falta de

financiamiento. En consecuencia, algunas desarrollan estrategias de adaptación en la misma cadena láctea. Éste ha sido el caso de algunas procesadoras de queso, al no poder enfrentar la competencia cambiaron de giro para orientarse a la importación y comercialización de quesos, aprovechando sus mecanismos de distribución. En algunas de esas empresas se espera que la situación sea temporal y en otras ya es definitiva.

También en las empresas nacionales grandes se dan casos de alianzas estratégicas, fundamentalmente con socios extranjeros, para producir de nuevos productos. La transferencia de tecnología para ello muchas veces reduce a la empresa nacional al papel de maquiladora.

Visto desde otro ángulo, éstas son las formas empleadas por las transnacionales para posicionarse en esta actividad. La perspectiva para las empresas mexicanas que no estén en condiciones de ser competitivas parece ser convertirse en maquiladoras o comercializadoras. De esta manera, la cadena global-regional se verá fortalecida, mientras que la cadena de producción interna se verá más desintegrada, pues este sector será cada vez más vulnerable.

En el caso de las empresas transnacionales globalizadas ya ubicadas en el país, tienen un ámbito de acción muy amplio en todos los eslabones de la cadena, que les permite definir cuál será su papel en cada región y en cada país. Es el caso, sobre todo de la Nestlé, establecida en México de largo tiempo atrás, pero que ocupa el primer lugar en las empresas de lácteos en el mundo por sus ventas, 10.61 miles de millones de dólares, según Eurostat (1994), con una gran distancia respecto al resto de las 45 compañías más importantes, sólo seguida por la estadounidense Phillip Morris (Kraft), con ventas por 7.1 miles de millones de dólares, según la misma fuente.

El desequilibrio tecnológico es el elemento central que permite el control de las empresas y al mismo tiempo perpetuar la tendencia hacia una mayor concentración de la producción, pero ahora los límites de este fenómeno no se encuentran en las fronteras nacionales. Éstas han sido completamente rebasadas; la concentración se hace más evidente en los tres grandes polos económicos. En ese sentido se puede afirmar que asistimos a la formación de un poderoso oligopolio lechero mundial, en este caso con el desarrollo de "centros de competencia determinados por la competitividad" (Côté, 1995b). De ahí que la tendencia a la marginación de las empresas no competitivas, a las cuales se les dificulta participar en la producción, por lo menos dentro de la cadena que se analiza, se concibe también globalmente o en su forma más cercana, regionalmente. Esta marginación se hace más riesgosa en virtud de que la industria transnacio-

nal, que anteriormente buscaba productores abastecedores de materia prima, para cubrir el mercado interno, hoy se orienta además por la posibilidad de acceder a los diferentes mercados de las grandes regiones.

Así, ante las transformaciones de las macrorregiones, se debe replantear el papel de la actividad productiva en el país, en el marco de un TLCAN que favorece la integración desigual en la región de América del Norte a partir de las complementariedades y considerando que se tienen serias desventajas especialmente en el nivel tecnológico. La producción en México, en contraste con los otros dos países de la región, se desarrolla en una economía abierta, sin ninguna protección, con una importante dependencia tecnológica que se manifiesta en la compra en el exterior de insumos y productos finales, con niveles de productividad mucho más bajos, de manera que los costos resultan más elevados y se carece de subsidios; por lo tanto, la competitividad tiene un bajo nivel relativo.

De acuerdo con algunos autores, esta situación no impedirá que empresas de menor talla hagan buenos negocios, pero dentro de otro espacio (Côté 1995b); para las empresas mexicanas, el mercado interno, cuando menos. Una posibilidad es mediante alianzas estratégicas con empresas globalizadas, las que se confirmarán como estrategias primordiales para su sobrevivencia, permitiéndoles adquirir ventajas de localización múltiple al aprovechar los espacios conseguidos por aquéllas. Así, al plantear sus estrategias deberán considerar espacios más grandes y plazos más cortos, ya que la velocidad de los sistemas de información tecnológica exige acciones más rápidas. Esta tendencia parecería ser la que se presenta en las grandes empresas nacionales, en las cuales ya se está dando esa relación, como es el caso de Alpura, en la producción de postres en alianza con una empresa francesa, y otras ya mencionadas, como Nochebuena con una empresa neozelandesa, y las compras internas por empresas fuertes nacionales, como LALA que acaba de adquirir una empresa de Jalisco de importancia regional.

Ciertamente ésta es una tendencia, pero la existencia de mercados segmentados y de una población con menos recursos que consume todavía los productos lácteos en sus presentaciones altamente perecederas, permitirá la subsistencia de formas de producción no tan tecnificadas, especialmente en mercados locales del interior de la República.

## Importaciones y exportaciones

El análisis de las importaciones en este sector permite observar las articulaciones que se tienen con el exterior en cada eslabón de la cadena pro-



ductiva de lácteos. Dicho de otra manera, es con la adquisición de mercancías, bienes y servicios en el exterior, y particularmente en Estados Unidos y Canadá, como México se integra en la cadena global y regional de lácteos y es como se van estableciendo las desarticulaciones en escala nacional.

En este sentido, es ampliamente conocido que México ha sido durante varios años el primer importador en mundial de LPD, aunque no es éste el único producto que se importa, pero sí es el que ha destacado por su participación en la cadena productiva y en las importaciones de alimentos. En los últimos años se observan cambios en la estructura de las importaciones de equipo, maquinaria y otros insumos para la actividad industrial, así como para la actividad primaria, de los que destacan el suero lácteo, materia prima en los procesos industriales, y el semen, para la inseminación artificial de las vacas (véanse los cuadros 43 y 44).

#### *Importaciones de leche en polvo*

El déficit de la producción nacional de leche ha sido constante, a pesar del crecimiento alcanzado en los años setenta y ahora en los noventa. Esta situación ha hecho necesario importar LPD, aprovechando los excedentes de este producto en el mercado internacional y las ayudas alimentarias de los países desarrollados de mayor producción a los del Tercer Mundo.

Las importaciones de LPD han servido para proveer de esta materia prima a las agroindustrias de derivados y leches industrializadas, así como para reconstituir leche para el consumo popular, a través de la implantación de la industria rehidratadora.

Esta situación permite estrechar la relación de la actividad lechera nacional con la economía internacional, que se había iniciado primero en términos comerciales y ahora se refuerza mediante la compra de tecnología incorporada en los insumos y equipos para la producción, integrándose así a la cadena productiva global-regional.

La década de los ochenta se caracterizó porque el consumo de la población de bajos ingresos se cubría en una buena proporción con productos de importación, que en algún momento formaron parte de un programa de ayuda promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), denominado "Viveres para la Paz" (Roa Cuevas, 1991).

Este programa se apoyó en la política de Estados Unidos contenida en la Ley Pública 480, que permitía canalizar los excedentes de producción de leche hacia los países subdesarrollados que padecían hambre,



CUADRO 43  
VOLUMEN DE IMPORTACIONES DE DERIVADOS DE LECHE  
(Toneladas)

| Denominación                                                                          | 1990    | 1991   | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Leche sin concentrar, azucarar o edulcorar</i>                                     | 32 457  | 50 063 | 72 316  | 80 707  | 104 011 | 44 260  |
| En envase hermético con materias grasas en peso inferior o igual a 1%                 | 6 667   | 5 896  | 5 035   | 3 821   | 4 165   | 962     |
| Las demás con materias grasas en peso inferior o igual al 1%                          | 2 002   | 2 560  | 2 711   | 2 176   | 882     | 4       |
| En envase hermético con materias grasas en peso superior al 1% inferior o igual al 6% | 17 630  | 30 507 | 40 257  | 43 270  | 50 532  | 17 148  |
| Las demás con materias grasas en peso superior al 1% inferior o igual a 6%            | 3 562   | 7 682  | 17 325  | 18 407  | 34 080  | 19 725  |
| En envase hermético con materia en peso superior al 6%                                | 2 588   | 3 384  | 5 830   | 10 024  | 8 715   | 4 882   |
| Los demás con materia en peso superior al 6%                                          | 8       | 34     | 1 160   | 3 009   | 5 637   | 1 539   |
| <i>Leche y nata concentrada azucarada o edulcorada</i>                                | 288 844 | 58 108 | 215 058 | 233 962 | 162 930 | 134 969 |
| Polvo o pastilla con materias grasas con peso menor o igual a 1.5%                    | 153 098 | 38 417 | 154 564 | 189 654 | 116 063 | 105 976 |
| Las demás con materias grasas con peso menor o igual a 1.5%                           | 17      | 27     | 633     | 704     | 944     | 403     |
| Polvo o pastilla sin azúcar o edulcorante con materias grasas con peso menor a 1.5%   | 134 703 | 19 179 | 58 543  | 42 379  | 43 087  | 28 250  |
| Las demás sin azúcar o edulcorante con materias grasas con peso menor a 1.5%          | 19      | 7      | 12      | 4       | 20      | 5       |
| Las demás                                                                             | 5       | 27     | 137     | 109     | 4       | 6       |
| Leche evaporada                                                                       | 0       | 0      | 784     | 379     | 356     | 143     |
| Las demás                                                                             | 23      | 74     | 63      | 61      | 22      | 6       |

|                                                             |        |        |        |         |         |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Leche condensada                                            | 802    | 40     | 213    | 616     | 2 242   | 109    |
| Las demás                                                   | 177    | 337    | 109    | 56      | 192     | 71     |
| <i>Otros lácteos</i>                                        | 61 693 | 74 557 | 99 810 | 100 661 | 105 336 | 69 356 |
| Yogur                                                       | 12 293 | 5 480  | 7 998  | 6 225   | 5 583   | 1 449  |
| Sueros de leche en polvo, proteína<br>igual o menor a 12.5% | 20 203 | 24 306 | 23 815 | 27 696  | 24 936  | 21 066 |
| Los demás                                                   | -      | -      | 9 296  | 5 218   | 8 597   | 2 353  |
| Lactosuero, incluso concentrado azucarado<br>o edulcorado   | 2 125  | 7 052  | 19 658 | 20 931  | 29 932  | 24 319 |
| Los demás lactosueros                                       | 35     | 131    | 387    | 174     | 436     | 154    |
| Mantequilla en envase inferior a 1 kg                       | 229    | 182    | 574    | 605     | 567     | 329    |
| Mantequilla en envase superior a 1 kg                       | 33     | 36     | 45     | 165     | 759     | 123    |
| Grasa butírica deshidratada                                 | 26 768 | 34 133 | 38 037 | 39 647  | 34 501  | 18 556 |
| Los demás                                                   | 7      | 3 237  | -      | -       | 25      | 7      |
| <i>Quesos</i>                                               | 9 786  | 13 415 | 23 572 | 29 484  | 35 379  | 16 274 |
| Fresco sin fermentar y requesón incluido lactosuero         | 93     | 73     | 146    | 151     | 505     | 544    |
| De cualquier tipo rallado o en polvo                        | 145    | 1 152  | 2 896  | 3 513   | 5 286   | 2 337  |
| Fundido excepto rallado o en polvo                          | 993    | 544    | 429    | 18      | 47      | 116    |
| Los demás                                                   | 279    | 231    | 1 129  | 1 311   | 1 114   | 445    |
| Pasta azul                                                  | 164    | 127    | 229    | 173     | 167     | 154    |
| Pasta dura Sarado                                           | 3      | 26     | 21     | 7       | 7       | 3      |
| Pasta dura Reggiano o Regginato                             | 235    | 188    | 253    | 185     | 199     | 201    |
| Pasta blanda tipo Colonia                                   | 2 318  | 2 276  | 2 534  | 2 411   | 1 511   | 639    |
| Duros o semiduros                                           | 3 627  | 6 663  | 13 558 | 17 440  | 22 484  | 9 128  |
| Tipo petit Suisse                                           | -      | -      | 393    | 704     | 3       | -      |
| Tipo Egmont                                                 | -      | -      | 792    | 2 161   | 2 678   | 1 254  |
| Los demás                                                   | 1 929  | 2 135  | 1 192  | 1 310   | 1 378   | 1 453  |

Fuente: CNG, con datos de Secofi, INEGI y Banxico.

CUADRO 44  
IMPORTACIONES DE PRODUCTOS LÁCTEOS

| Año               | Leche sin concentrar<br>azucarar o edulcorar |                       |                                | Leche y nata concentrada<br>azucarada o edulcorada |                       |                                | Otros lácteos        |                       |                                | Quesos               |                       |                                | Total                |                       |                                |
|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
|                   | Volumen<br>Toneladas                         | Millones<br>de litros | Valor<br>(miles de<br>dólares) | Volumen<br>Toneladas                               | Millones<br>de litros | Valor<br>(miles de<br>dólares) | Volumen<br>Toneladas | Millones<br>de litros | Valor<br>(miles de<br>dólares) | Volumen<br>Toneladas | Millones<br>de litros | Valor<br>(miles de<br>dólares) | Volumen<br>Toneladas | Millones<br>de litros | Valor<br>(miles de<br>dólares) |
|                   |                                              |                       |                                |                                                    |                       |                                |                      |                       |                                |                      |                       |                                |                      |                       |                                |
| 1990              | 32 457.0                                     |                       |                                | 288 844.0                                          |                       |                                | 61 693.0             |                       |                                | 9 786.0              |                       |                                | 392 780.0            |                       |                                |
| 1991              | 50 063.0                                     | 49.0                  | 24 895.0                       | 58 108.0                                           | 664.0                 | 108 452.0                      | 74 557.0             | 1 163.0               | 85 506.0                       | 13 415.0             | 134.0                 | 35 019.0                       | 196 143.0            | 2 010.0               | 253 872.0                      |
| 1992              | 72 316.0                                     | 73.0                  | 33 576.0                       | 215 058.0                                          | 2 355.0               | 373 310.0                      | 99 811.0             | 1 608.0               | 123 300.0                      | 23 572.0             | 236.0                 | 62 905.0                       | 410 757.0            | 4 272.0               | 593 091.0                      |
| 1993              | 80 705.0                                     | 81.0                  | 38 322.0                       | 449 019.0                                          | 2 564.0               | 409 809.0                      | 100 661.0            | 1 656.0               | 110 668.0                      | 29 484.0             | 294.0                 | 75 934.0                       | 659 869.0            | 4 595.0               | 634 733.0                      |
| 1994              | 104 010.0                                    | 104.0                 | 49 738.0                       | 163 124.0                                          | 1 767.0               | 268 291.0                      | 105 336.0            | 1 704.0               | 114 206.0                      | 35 379.0             | 354.0                 | 92 541.0                       | 407 849.0            | 3 929.0               | 524 776.0                      |
| 1995 <sup>a</sup> | 44 260.0                                     | 44.0                  | 18 608.0                       | 134 965.0                                          | 1 483.0               | 267 170.0                      | 69 356.0             | 1 130.0               | 77 431.0                       | 16 273.0             | 163.0                 | 44 776.0                       | 264 854.0            | 2 820.0               | 407 985.0                      |

<sup>a</sup>Cifras preliminares.

Fuente: Elaborado con base en datos de Banxico y Secofi-Rancomext.

con dos objetivos: evitar soluciones políticas extremas en esos países y mantener, como fin principal, la capacidad productiva de las actividades agropecuarias estadounidenses (Roa Cuevas, 1991).

La participación de las importaciones en la disponibilidad nacional (oferta) han sido cada vez más importante en los últimos 20 años (véase el cuadro 35). En la década de los setenta el crecimiento promedio anual de las importaciones fue de 8.9% y en los ochenta de 2.8% anual. Sin embargo, en los primeros diez años mencionados las importaciones cubrieron entre 7.4 y 15% de la disponibilidad nacional. En cambio, en la década de los ochenta la participación de las importaciones en la disponibilidad nacional ha variado desde 11.4 hasta 30% en 1989. En los últimos cinco años, no obstante el aumento de la producción nacional, las importaciones no sólo no bajaron su participación en la disponibilidad, sino que en 1993 las importaciones de LPD representaron 38% de la disponibilidad total.

En estas condiciones, además de acentuarse la dependencia alimentaria, se presenta el agravante de que los precios ya no son tan accesibles como hasta 1986. A partir de 1987 el precio internacional de la LPD sufrió un aumento considerable, 76.4% en 1988 y 53.3% en 1989 (890 dólares por tonelada en 1987; 1 500 en 1988, y 2 300 en 1989) (Sagar y Conasupo, 1995 y 1996).

Esta situación no ha sido eventual, e incluso ha llegado a ser muy grave. Obedeció a que los países tradicionalmente productores y exportadores de leche consiguieron reducir los volúmenes producidos de LPD, de tal manera que fue posible regular los precios internacionales al alza; así, en 1996 llegaron a 2 200 dólares la tonelada de leche en polvo entera y hasta 2 350 la LPD (Sagar, Conasupo, *Boletines de leche*, 1995, 1996 y 1997).

Las existencias de este alimento que iban en aumento desde finales de los sesenta en Estados Unidos, la Comunidad Económica Europea y Canadá, constituían una constante presión a la baja en los precios internacionales; por tanto, estos países se organizaron para tomar medidas conjuntas para regular el mercado y evitar pérdidas. Las últimas medidas se comenzaron a aplicar desde 1984 a partir de la Reunión de Bruselas, en la que se fijaron cuotas de producción en cada país con el fin de reducir la misma (Richarts, 1990).

En México, la Conasupo realiza las importaciones de leche en polvo, pero desde 1997 se liberó la importación de leche en polvo, con lo cual el Estado continúa abandonando sus espacios de regulación. Ese organismo se había encargado de determinar el destino de estas importaciones:

a la producción de la leche reconstituida para el consumo popular, que procesa y distribuye Liconsa.

Las importaciones de LPD han contribuido al desarrollo de las agroindustrias. Primero durante la crisis, en los años en que más bajó la producción, los volúmenes del exterior se destinaron en mayor proporción a la industria que al consumo popular. En 1982, según datos de la SARH y de Liconsa, 77.8% de las importaciones de LPD fue para la industria; en 1983, 54.3% y en 1984, 48.9% (Salinas, 1992). Es decir que se apoya preferentemente al consumo de altos y medianos ingresos y además se proporciona leche a precios inferiores que los del mercado a las grandes empresas productoras de derivados lácteos y de leches industrializadas (no obstante el régimen de concurrencia a que estuvieron sujetas las ventas de LPD importada por parte de la Conasupo). A partir de 1985, la relación cambia; la mayor proporción de este bien se destina a los programas de Liconsa (abasto al consumo popular y regulación del mercado). A la industria se dirige sólo 29.4% en el año citado, 34.2% en 1986, 26% en 1987 y 28.4% en 1988 (Salinas, 1992).

Sobre los efectos del manejo de las importaciones hay dos cuestiones que vale la pena destacar. En primer lugar, cómo afecta a la producción nacional. Desde 1991, en plena apertura comercial, la Conasupo sigue siendo la única compradora de LPD para México, pero se modifica la venta, que anteriormente se hacía por régimen de concurrencia, por un nuevo mecanismo, el de subastas abiertas. Esto ha permitido que las grandes empresas trasnacionales, la Nestlé, por ejemplo, tengan la oportunidad de comprar suficientes volúmenes para mucho tiempo, lo cual les da un mayor poder de negociación con sus abastecedores nacionales. Por otra parte, el precio de venta de la LPD se convirtió por mucho tiempo en el precio de indiferencia en que se basaban los industriales para fijar los precios a los abastecedores nacionales.

En segundo lugar, cabe una reflexión sobre el carácter político que tiene el programa estatal de abasto al consumo popular. Ha sido muy importante en los programas alimentarios la venta barata de leche a los grupos de población económicamente más débiles; sin embargo, la venta se intensificó no sólo por las carencias nutricionales de la población, sino por la necesidad política del gobierno en turno de obtener el consenso necesario para mantener la estabilidad política.

De esta manera, las dificultades que se avecinan por la situación actual del mercado mundial de lácteos son de particular importancia, porque, si se mantiene este programa, puede hacerse más onerosa la adquisición de este producto y, en caso contrario, si se disminuyen las

importaciones sin una contraparte nacional, se limitaría el acceso de un buen número de familias pobres a este alimento.

*Estructura de las importaciones  
en el sector lácteo en los noventa*

Además de LPD, México obtiene del exterior una serie de bienes y servicios que se destinan a diversos espacios de la cadena productiva. Entre ellos están:

—Los que corresponden a la producción primaria, como el ganado de registro y vaquillas de remplazo, semen, embriones, concentrados para alimentación del ganado y máquinas ordeñadoras, principalmente. Todos ellos conforman el paquete tecnológico de producción intensiva. Con respecto al resto de los bienes que se importan, después de 25 años de aplicarse dicho paquete tecnológico no se ha operado en la línea de la asimilación y el aprendizaje tecnológico, lo que habría modificado la necesidad de importaciones y, en lugar de ello, se ha contribuido a desarticular la cadena nacional de lácteos y a integrar la cadena global y regional de estos productos. En cuanto a la importación de semen, hay que destacar que México ocupa también el primer lugar en el mundo como comprador de este insumo, mientras que Estados Unidos y Canadá son los principales exportadores de semen y de embriones congelados (Sosa, 1997). Según los especialistas, el semen que se compra en el exterior no es de buena calidad, y, por tanto, los resultados de la inseminación artificial no son los mejores (véase el cuadro 45).

—Los insumos que se emplean en la producción de lácteos, entre los que destacan las materias primas, como la LPD. Sin embargo, con las técnicas de separación de elementos constitutivos de la leche algunos de ellos han resultado más baratos que la leche en polvo y todavía su mercado no adquiere la perversidad del de la leche en polvo. Es el caso del suero lácteo para el aprovechamiento de las proteínas, la lactasa y la grasa butírica, entre otros. Con la apertura comercial se ha facilitado la integración de los elementos de la leche y su empleo en la producción de lácteos porque se consiguen a precios bajos. Igualmente, tienen relevancia la importación de equipo, papel-cartón laminado y la asesoría técnica que se requiere para el proceso de ultrapasteurización, junto con el envase de cartón para la leche pasteurizada y del envase de materiales especiales para la leche UHT (véase el cuadro 45).

—Los productos lácteos de consumo final. La apertura comercial ha contribuido a diversificar los productos de consumo que se importan y

CUADRO 45  
IMPORTACIONES DE INSUMOS

| Año  | Vacas<br>lecheras |                     | Semen<br>de bovino |                     | Total     |                     |
|------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------|---------------------|
|      | Toneladas         | Miles<br>de dólares | Toneladas          | Miles<br>de dólares | Toneladas | Miles<br>de dólares |
| 1991 | 39 912.0          | 48 810.0            | 47.0               | 4 691.0             | 39 959.0  | 53 501.0            |
| 1992 | 41 033.0          | 48 796.0            | 14.0               | 4 897.0             | 41 047.0  | 53 693.0            |
| 1993 | 27 554.0          | 37 515.0            | 17.0               | 5 267.0             | 27 571.0  | 42 782.0            |
| 1994 | 31 291.0          | 40 275.0            | 17.0               | 6 159.0             | 31 308.0  | 46 434.0            |
| 1995 | 6 777.0           | 7 935.0             | 8.0                | 4 442.0             | 6 785.0   | 12 377.0            |
| 1996 | 7 122.0           | 8 241.0             | 11.0               | 5 752.0             | 7 133.0   | 13 993.0            |

Fuente: Elaborado con base en datos de Banxico y Secofi-Bancomext, en Confederación Nacional Ganadera (1996).

a aumentar los volúmenes de compra en el extranjero, especialmente en Estados Unidos y Canadá (véase el cuadro 44).

Esta nueva estructura de las importaciones profundiza la tendencia a una pérdida de la autosuficiencia alimentaria, vista de manera integral en los efectos en los diversos elementos del SLM.

### *Exportaciones*

El registro de las exportaciones de lácteos mexicanos es muy reciente. Sin embargo, en cinco años de apertura comercial se puede observar que los principales productos que se venden al exterior son la leche en polvo, en varias presentaciones, condensada o evaporada. Estos dos productos los encontramos también en la lista de las importaciones; al primero corresponde el mayor desembolso en el renglón de alimentos procedentes del exterior (véase el cuadro 46). En cuanto a las leches evaporada y condensada, debe mencionarse que en México las produce una sola empresa, Nestlé, desde hace muchos años. Se ha visto en el mercado que las leches son producidas también por subsidiarias de Nestlé en otros países, y sus precios en el mercado interno son más bajos que las nacionales. El hecho de que aparezcan exportaciones recientes podría indicar que una estrategia de esta empresa es la de utilizar a la subsidiaria en México para realizar operaciones de tercerización, comercializando productos elaborados en otros países.

CUADRO 46  
EXPORTACIONES DE PRODUCTOS LÁCTEOS  
(Toneladas)

| Denominación                                               | 1991 | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  |
|------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| <i>Leche en polvo</i>                                      | 874  | 72    | 2 205 | 5 381 | 1 702 |
| En polvo o pastilla con materia grasa menor o igual a 1.5% | 166  | 0     | 1 497 | 8     | 974   |
| En polvo o pastilla con materia grasa mayor a 1.5%         | 699  | 0     | 6     | 4 303 | 7     |
| Las demás                                                  | 9    | 72    | 702   | 1 070 | 721   |
| <i>Leche condensada o evaporada</i>                        | 209  | 1 327 | 2 223 | 15    | 860   |
| <i>Otros productos lácteos</i>                             | 13   | 7     | 46    | 76    | 374   |
| Yogur                                                      | 0    | 0     | 1     | 2     | 4     |
| Los demás sueros de leche en polvo                         | 2    | 4     | 2     | 47    | 136   |
| Lactosueros                                                | 0    | 0     | 32    | 0     | 0     |
| Los demás lactosueros                                      | 0    | 3     | 1     | 27    | 27    |
| Mantequilla y demás materias grasas                        | 11   | 0     | 10    | 0     | 207   |
| <i>Quesos</i>                                              | 4    | 69    | 14    | 15    | 33    |
| Fresco, incluido lactosuero                                | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     |
| De cualquier tipo, rallado o en polvo                      | 0    | 4     | 4     | 0     | 1     |
| Fundido, excepto el rallado o en polvo                     | 2    | 65    | 1     | 0     | 4     |
| Los demás quesos                                           | 2    | 0     | 9     | 15    | 28    |

Fuente: CNG, con datos de Secofi-Bancomext.

En cuanto a la importancia de las exportaciones de lácteos, cabe destacar que de 1991 a 1994 su valor aumenta considerablemente, casi cinco veces, aunque la balanza comercial de estos productos es deficitaria, y el aumento de las importaciones es siempre creciente. De ahí que la balanza comercial de estas mercancías se mantiene deficitaria. Cabe destacar que en 1995 los dos rubros, tanto exportaciones como importaciones, observaron una importante reducción, la cual se explica por el desastre financiero de finales de 1994, que afectó las capacidades de adquisición de lácteos en el exterior, pero también los costos de producción de lácteos en el país (véanse cuadros 47 y 48).

### Formas de coordinación e integración entre los ganaderos y las empresas industriales. Hacia una tipología

En la actualidad se produce leche tanto en el altiplano como en la zona de los trópicos, en condiciones muy distintas no sólo por las características



CUADRO 47  
VALOR DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS LÁCTEOS  
(Miles de dólares)

| Denominación                                               | 1991  | 1992  | 1993  | 1994   | 1995  |
|------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| <i>Leche en polvo</i>                                      | 1 758 | 242   | 5 086 | 10 030 | 3 312 |
| En polvo o pastilla con materia grasa menor o igual a 1.5% | 227   | 0     | 2 703 | 16     | 1 168 |
| En polvo o pastilla con materia grasa mayor a 1.5%         | 1 507 | 0     | 20    | 6 628  | 22    |
| Las demás                                                  | 22    | 242   | 2 363 | 3 386  | 2 122 |
| <i>Leche condensada o evaporada</i>                        | 294   | 1 084 | 2 079 | 16     | 764   |
| <i>Otros productos lácteos</i>                             | 7     | 35    | 156   | 227    | 685   |
| Yogur                                                      | 1     | 0     | 2     | 56     | 4     |
| Los demás sueros de leche en polvo                         | 5     | 30    | 31    | 91     | 198   |
| Lactosueros                                                | 0     | 5     | 60    | 0      | 0     |
| Los demás lactosueros                                      | 0     | 0     | 9     | 71     | 43    |
| Mantequilla y demás materias grasas                        | 1     | 0     | 54    | 9      | 440   |
| <i>Quesos</i>                                              | 16    | 215   | 90    | 66     | 130   |
| Fresco, incluido lactosuero                                | 1     | 0     | 0     | 1      | 0     |
| De cualquier tipo, rallado o en polvo                      | 0     | 27    | 20    | 3      | 14    |
| Fundido, excepto el rallado o en polvo                     | 11    | 187   | 2     | 1      | 7     |
| Los demás quesos                                           | 4     | 1     | 68    | 61     | 108   |

Fuente: CNG, con datos de Secofi-Bancomext.

geográficas naturales, que requieren de cierto tipo de ganado y alimentación que varía en cada región, sino por las relaciones de control sobre el mercado de abasto de leche como materia prima, el que el sector industrial como parte de su estrategia de crecimiento y de competitividad. En el marco de la globalización, conviene analizar las modificaciones que se observan en lo local. En esta perspectiva se estudian las características de la integración agroindustrial de base ganadera en tres regiones lecheras, en el contexto de los procesos señalados, que responden a diferentes condiciones: la cuenca de la Comarca Lagunera en Coahuila y Durango; la de Los Altos de Jalisco, y la de La Fraylesca en Chiapas.

El eje principal de este análisis comparativo es la relación de los productores primarios de leche con la agroindustria del ramo, con base en la incorporación inducida de innovaciones tecnológicas que implican la organización de los productores primarios en sociedades, en una forma de integración vertical a la agroindustria de lácteos.

En las economías semiindustrializadas, como la mexicana, el proceso de modernización recorre senderos de diversa condición productiva

CUADRO 48  
BALANZA COMERCIAL DE PRODUCTOS LÁCTEOS  
(Toneladas)

| Denominación                                       | 1990       | 1991       | 1992       | 1993       | 1994       | 1995       |
|----------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Exportaciones totales</i>                       |            | 1 100.0    | 1 475.0    | 4 488.0    | 5 487.0    | 2 969.0    |
| Leche en polvo                                     |            | 874.0      | 72.0       | 2 205.0    | 5 381.0    | 1 702.0    |
| Leche condensada o evaporada                       |            | 209.0      | 1 327.0    | 2 223.0    | 15.0       | 860.0      |
| Otros productos lácteos                            |            | 13.0       | 7.0        | 46.0       | 76.0       | 374.0      |
| Quesos                                             |            | 4.0        | 69.0       | 14.0       | 15.0       | 33.0       |
| <i>Importaciones totales</i>                       | 392 780.0  | 196 143.0  | 410 756.0  | 444 814.0  | 407 656.0  | 264 859.0  |
| Leche sin concentrar, azucarar o edulcorar         | 32 457.0   | 50 063.0   | 72 316.0   | 80 707.0   | 104 011.0  | 44 260.0   |
| Leche y nata concentrada azucarada<br>o edulcorada | 288 844.0  | 58 108.0   | 215 058.0  | 233 962.0  | 162 930.0  | 134 969.0  |
| Otros lácteos                                      | 61 693.0   | 74 557.0   | 99 810.0   | 100 661.0  | 105 336.0  | 69 356.0   |
| Quesos                                             | 9 786.0    | 13 415.0   | 23 572.0   | 29 484.0   | 35 379.0   | 16 274.0   |
| Balanza comercial total                            | -392 780.0 | -195 043.0 | -409 281.0 | -440 326.0 | -402 169.0 | -261 890.0 |
| Balanza comercial<br>de otros productos lácteos    | -61 693.0  | -74 544.0  | -99 803.0  | -100 615.0 | -105 260.0 | -68 982.0  |
| Balanza comercial de quesos                        | -9 786.0   | -13 411.0  | -23 503.0  | -29 470.0  | -35 364.0  | -16 241.0  |

Fuente: CNG, con datos de Banxico y Secofi-Bancomext.

que profundizan la heterogeneidad estructural y el rezago tecnológico que amplía la dependencia alimentaria en varios niveles. Es sobre esta base de desigualdad productiva donde interviene la industria alimentaria para determinar la forma de aprovechamiento de los recursos y modificar las relaciones entre los agentes en la propia actividad productiva y en los flujos comerciales.

En este acercamiento se ha observado cómo se presentan los procesos de coordinación vertical que, por el nivel de control de las empresas sobre los productores primarios, se ha optado por definir como integración vertical, al estudiar las estrategias de los actores productivos y las relaciones entre ellos.<sup>47</sup> Conforme a nuevos desarrollos en el análisis de la coordinación vertical, se considera que las transformaciones coordinadas desde la industria buscan obtener de la agricultura productos estandarizados que permitan una mayor fluidez agroindustrial. Pero no sólo eso, pues en los países de desarrollo tardío, en especial, el poder que despliegan las grandes empresas agroindustriales, en particular las transnacionales, les permite no asumir los riesgos derivados del intercambio y transferir costos hacia los productores primarios, que antes eran responsabilidad de la industria.

La observación se realiza desde una perspectiva socioeconómica, de manera que los actores sociales se conciben en un contexto social constituido de valores y relaciones de poder. En esas condiciones, los actores que participan con un mayor poder despliegan cuatro tipos de estrategias principales: establecen relaciones contractuales, de manera formal o informal (convenciones); transfieren costos y riesgos del intercambio a otros agentes de la cadena; diversifican sus actividades y buscan protección o apoyos públicos (Mouster, 1993).

Para reconocer esta transferencia de costos y riesgos a los actores con menor poder de influencia, es necesario examinar el concepto de costos de transacción propuesto por R. Coase (1987). Éste permite tomar conciencia de los costos de negociación y del establecimiento y garantías de un contrato bajo los efectos del mercado. En el caso de la lechería, resulta

<sup>47</sup> Esta definición parece englobar toda la gama de posibilidades: desde los contratos donde sólo se indican el precio y el volumen de producción, hasta aquellos en los que se introducen paquetes tecnológicos y la adaptación de los procesos agrícolas de acuerdo con la estrategia empresarial de la industria agroalimentaria y de los nuevos requerimientos para asegurar el cumplimiento de las normas y la calidad, indispensables para insertarse adecuadamente al proceso de globalización de las economías, mediante el incremento de su competitividad. En todo caso, el objetivo del conjunto de mecanismos o fórmulas de coordinación vertical es el mismo, desde un punto de vista macroeconómico y en relación con el mercado y la cadena de comercialización: la regulación del mercado.

necesario ubicar la importancia de los desembolsos que los productores realizan para cubrir los requisitos de la empresa, dado que la recolecta es diaria y en condiciones especiales, porque el riesgo del manejo del producto es elevado por la fragilidad de la leche. Además de los costos y riesgos se plantea el establecimiento de nuevas normas de calidad y los ajustes en las formas de trabajo que implican (tipo y horario de la ordeña; hora de recolecta, etc.), pues en torno a su definición se puede identificar a quien mantiene el control de la cadena: generalmente es el actor con mayor poder dentro de la misma.

Así, a partir del análisis de estrategias individuales y de los costos de transacción se plantea detectar las trayectorias básicas de la reorganización del sistema lechero de las zonas de estudio.

En ese sentido, resulta conveniente analizar en este espacio los comportamientos y las estrategias adaptativas y de sobrevivencia que experimentan los actores sociales en estos procesos de transformación a fin de contribuir así a la comprensión de las modificaciones de este sistema alimentario de base ganadera, desde un enfoque inductivo.<sup>48</sup>

El sector lechero ha sido muy sensible a la crisis económica general del país, lo cual se deriva no sólo de los impactos experimentados por las transformaciones que se están produciendo en el ámbito internacional por la globalización de los mercados y la aparición de nuevas tecnologías, sino por las propias condiciones del país, en particular por la falta de una política que estimule y apoye al desarrollo productivo, con igualdad de oportunidades, especialmente en la actividad agropecuaria. En el caso que nos ocupa destaca la liberación del precio de la leche fluida, que favorece a los productores de leche pasteurizada, pero que a los productores primarios no organizados, no integrados a la industria, los deja a merced de las empresas a las que abastecen. Por otra parte, dicha medida, acentúa el carácter de este producto caro, cada vez más lejos del alcance de los consumidores pobres, lo que lo define como un alimento para estratos de la población con ingresos altos y medianos.

Ahora bien, al interior de la economía nacional se presenta un proceso de modernización que se dinamiza por la competitividad en y entre las regiones. La competitividad es ahora el motor de la actividad productiva para todas las industrias de transformación, la lechera en particular. Ésta se

<sup>48</sup> Este término se adopta bajo una doble connotación; por un lado partir de lo particular a lo general (de lo local a lo global), pero también de lo empírico a lo teórico, como una contribución, no como una generalización. De esta forma permite proponer alternativas para los actores en este espacio, quienes ejercen su autonomía relativa (en Del Valle y Alvarez, 1998).

sustenta en la incorporación de innovaciones tecnológicas y en las políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales. La dirección, en este proceso, es característica de las empresas transnacionales que han alcanzado los niveles de globalización y cuyo control se basa en los avances científico-tecnológicos. En este proceso participan también las empresas nacionales y dan lugar a nuevas formas de organización de productores.

En los últimos años, como consecuencia del proceso de globalización, las industrializadoras de leche han desarrollado nuevas estrategias para participar en los mercados con mejores condiciones de competitividad; para ello requieren que los pequeños productores les abastezcan una materia prima con mayor valor agregado (leche fría)<sup>49</sup> y mantengan un suministro continuo.

Sin embargo, estos procesos no modifican la esencia de una de las características principales del sistema lácteo nacional: su heterogeneidad productiva. Para apreciar ese fenómeno se agrupan las formas de producción en dos grandes sectores, de acuerdo con la relación que se establece entre las producciones primaria e industrial. Por un lado se encuentran los grandes productores ligados directamente al sector industrial mediante cooperativas y asociaciones, y por otro, los pequeños y medianos productores que operan con base en explotaciones de pastoreo familiar y del denominado doble propósito para ganado no especializado en leche, los cuales se integran a la industria mediante nuevas estrategias, en respuesta a nuevas exigencias.

Recordemos que en este apartado se pretende analizar los cambios en la relación entre ganaderos y empresas transformadoras, que emergen de la reestructuración productiva –en el contexto de los procesos señalados al principio– en regiones lecheras con características distintas, las cuencas de La Laguna, Los Altos de Jalisco y La Fraylesca. La relación de los productores primarios de leche con la agroindustria del ramo expresa no sólo modalidades de integración, sino relaciones de poder; también presentan diferencias profundas en las condiciones en que se da esa integración entre los actores mencionados.

<sup>49</sup> El concepto de leche fría implica, como se mencionó, un mayor valor agregado, que tiene que ver con el grado de temperatura al que se conserva (3 o 4 °C). No es por sí solo equivalente a mejor calidad. La calidad significa cubrir requisitos higiénicos y biológicos, en contenido de grasa y normas sanitarias mínimas, así como en contenido de gérmenes, nivel de acidez y tiempo de reductasa. Esto con el fin de que los ganaderos entreguen una leche que, mediante la aplicación de pruebas mínimas, satisfaga los requisitos tecnológicos de las empresas transformadoras en México.

En esta modernización productiva encontramos las grandes pasteurizadoras, en las que participan productores empresariales, que mantienen una relación bastante directa con el productor rural, en muchos casos ellos mismos lo son, y en su caso las relaciones son de cooperación entre los productores primarios y los agentes transformadores. Por otra parte, se presenta la conexión entre la empresa transformadora, por un lado, que se mueve en mercados globalizados y tiene que ser competitiva, y por otro, productores rurales debilitados por la crisis persistente que presentan características propias de una *especialización flexible*<sup>50</sup> en términos de su unidad productiva. Pero en lo referente a la leche, para asegurar su comercialización y venta incorporan a su proceso productivo el enfriamiento, lo cual exige que los productores formen una agrupación en torno al tanque enfriador en el que acopien el volumen producido por todo el grupo.

Se estudiaron tres sistemas de producción que por sus características pueden englobar al conjunto de formas de producción, los cuales se presentan en las tres cuencas seleccionadas.

En la región de La Laguna, la investigación se realizó con información estadística y de documentos oficiales y se revisaron trabajos de investigadores especialistas en la región y la temática en particular. Se realizaron entrevistas abiertas a ganaderos y a funcionarios calificados del Grupo Industrial La Laguna, en investigación directa practicada en dos oportunidades, 1983 y en 1992.

En La Fraylesca, Chiapas, los trabajos se apoyaron en una investigación colectiva coordinada por el CEICH-UNAM, en la que se participó como investigadora, con el procesamiento de información estadística y documental de carácter oficial y en la que se aplicó una encuesta a ganaderos y entrevistas a responsables de tanques enfriadores. Se hicieron entrevistas con funcionarios públicos de la Dirección de Desarrollo Ganadero de la Sagar en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, y a funcionarios de la Nestlé en Chiapa de Corzo, en el mismo estado.

En Los Altos de Jalisco, igualmente se trabajó con el procesamiento de información estadística oficial, consulta y análisis de documentos oficiales y revisión crítica de estudios sobre la región y la temática. La investigación directa consistió en la aplicación de entrevistas a ganaderos, trans-

<sup>50</sup> Benko (1995) destaca en su estudio sobre las teorías del desarrollo local, un régimen de producción fundado en la *especialización flexible*, en la cual la forma espacial se constituye por el distrito como un circuito de la rama en donde se presenta la profesionalización de la mano de obra, por una parte, y la innovación descentralizada y la coordinación entre firmas, por otra.

portistas y responsables de tanques enfriadores; a funcionarios de las empresas Nestlé y Parmalat, y a investigadores especialistas en dos centros de investigación, CIATEJ y CIESAS Occidente, aplicadas en 1997.

A continuación se presenta la caracterización y análisis del comportamiento de los actores sociales en los sistemas de producción diferenciados frente a las exigencias de competitividad en el marco de reestructuración productiva y apertura comercial.

### *La Laguna*

La Región Lagunera está constituida por cinco municipios del estado de Coahuila: Torreón, San Pedro de la Colonias, Francisco I. Madero, Matamoros y Viesca, y diez de Durango: Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Tlahualilo, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero, Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, Nazas y Rodeo. En conjunto forman una región económica que ha basado su desarrollo en la actividad agropecuaria, primero con la explotación del algodón y, a partir de la década de los sesenta, con la ganadería lechera y la avicultura como las actividades más dinámicas. Con el soporte de este sector se desarrollan la industria y los servicios (Gobierno de Coahuila, 1995).

La población de La Laguna se estima en 1 300 000 habitantes; 25% de la población es rural y 75% urbana. En tres municipios, Torreón, Gómez Palacio y Lerdo se concentra la población urbana, así como la industria y los servicios (Gobierno de Coahuila, 1995).

La región destaca a nivel nacional por su actividad pecuaria; la cuenca lechera ocupa el primer lugar, con un hato de 269 000 cabezas y una producción diaria de 3 millones de litros (Gobierno de Coahuila, 1995). Cuenta con una importante actividad agrícola, pero en su relación con la ganadería; así, en forrajes ocupa el cuarto lugar nacional como productora de alfalfa y el primero de sorgo escobero. Destacan los municipios de Torreón, Gómez Palacio, Lerdo y Matamoros en la producción de leche; en ellos se concentra más de 80% del volumen producido y en ellos se asientan las plantas pasteurizadoras de la región. En los últimos años la actividad agropecuaria ha tenido problemas de escasez de agua, lo que ha dificultado el abasto de insumos alimenticios para la ganadería lechera, de alrededor de 443 000 toneladas de granos.

Se puede afirmar que la cuenca y la industria lechera surgen como una alternativa económica frente a la crisis del algodón que se inicia en 1948, pero que tiene sus signos más profundos en el periodo de 1955 a 1960. El desarrollo de la actividad pecuaria va acompañado del proce-

samiento de la leche natural o bronca, que se hizo necesario debido a la fuerte epidemia de brucelosis y otras enfermedades del ganado. Es el típico ejemplo del desarrollo de una actividad primaria apoyada por el Estado en beneficio de la industria, siguiendo un modelo tecnológico generado y comercializado en Estados Unidos y transferido en el contexto de la revolución verde. También fue apoyada por el gobierno local, en especial la organización económica y política de los productores, que desarrolla beneficios para los pobladores de la región. Así, en 1950 ganaderos organizados establecen una pasteurizadora para obtener un producto higiénico de mejor calidad. En esa perspectiva se instala en 1957 un equipo de homogeneización (Aguilar, 1996).

Por su parte, el gobierno interviene con la aplicación de medidas para dirigir el desarrollo del sistema hacia la higienización del producto y su conservación. Para evitar la venta de leche natural para consumo, expide la Ley de Pasteurización, la cual obliga a los dueños de los establos de la región a concentrar su producto en las pasteurizadoras y a trasladar sus establos fuera de las ciudades. Interviene también en la difusión de productos químico-farmacéuticos para el control sanitario, mejoras en la alimentación del ganado, la introducción de las primeras ordeñadoras mecánicas y el apoyo para construir instalaciones más apropiadas para el manejo del ganado (Mazcorro *et al.*, 1991).

La participación de los gobiernos estatales de la región se orientó con la misma propuesta del Estado nacional, para favorecer la industrialización, de tal manera que se definieron dos funciones para la actividad agropecuaria: producir materia prima para la industria y proporcionar alimentos baratos para reducir el costo de la mano de obra industrial. El proceso fue acompañado e impulsado por el aumento en la demanda de alimentos de origen animal.

En este marco, la ganadería se desarrolla con la adopción del modelo Holstein. En su modernización se observan las siguientes características (Mazcorro *et al.*, 1991, y Aguilar, 1996):

- Dado el medio ambiente lagunero, desde sus orígenes se concibió como una actividad intensiva y tecnificada. Se introdujo el modelo Holstein, el cual abarca la producción primaria y el procesamiento de la leche.

- El financiamiento fue privado en sus inicios, en que los productores organizados formaron una unión de crédito, pero tan luego se obtuvo de préstamos del exterior (Alianza para el Progreso, del gobierno de Estados Unidos, BIRF) y de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, (FIRA), del Banco de México.



-Se importa ganado de registro de Estados Unidos y Canadá. También se adquiere de estos países material genético, insumos e innovaciones tecnológicas. De esa manera se consolida la aplicación del modelo Holstein en México, con una fuerte dependencia de dichos países.

-Los establos lecheros se tecnifican; al final de los setenta se generaliza el ganado Holstein, el uso de insumos químicos, farmacéuticos, alimentos balanceados, tanques de enfriamiento, etc., con el apoyo del Banco de Inseminación Artificial creado en 1953 por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). En 1970 se amplía el hato con ganado de importación, se mejora la infraestructura de los establos, se adquiere una planta pasteurizadora en el Distrito Federal y se instala la fábrica de envases de cartón (para ello se contó con recursos provenientes de la Alianza para el Progreso).

-Se desarrolla una organización de productores de leche en la región, de carácter económico. Ésta se inicia con la creación de la Unión de Crédito Industrial y Agropecuario. La segunda empresa fue la pasteurizadora Laguna. Ya para 1964 la industria aumenta sus envíos a otras ciudades.

-Los efectos de la crisis a principios de los ochenta favorecen la concentración productiva y también la integración de los productores hacia la agroindustria y en la adquisición de equipo e insumos para la producción primaria, mediante una consolidación vertical de su organización.

-Se presenta un proceso de modernización con una alta integración económica, que abarca desde la producción de forrajes, la producción primaria de leche y su transformación, hasta la distribución y comercialización. Se logra un proceso de integración económica entre productores primarios e industriales.

-Inicialmente el hato lechero crece, duplicándose cada cinco años. Pasa de 9 000 vacas en 1957, a 18 000 en 1962, y a 35 000 en 1967. En 1995 se contaba con 144 516 vientres en producción, de los cuales ya se obtienen mayores rendimientos que permiten un crecimiento de la producción, aun con menos ganado.

-En los primeros 20 años, aproximadamente, la producción de leche avanza a un ritmo semejante al aumento del ganado. De una producción de 40 millones de litros en 1950 pasa a 155 millones de litros en 1967. El rendimiento se mantuvo en ese tiempo entre 8 y 8.6 litros diarios por vaca; en 1970 el rendimiento aumenta a 10 litros y ya en 1994 se alcanza una producción total de más de 1 000 millones de litros y un promedio de producción por vaca de 23 litros diarios.

De esta forma la actividad lechera de la región lagunera adquiere vínculos con el mercado interno, a diferencia de los que acontecía con el cultivo del algodón, destinado fundamentalmente al mercado externo. El crecimiento de la lechería (acompañado del resto de la actividad ganadera: aves, puercos y bovinos de carne en los ochenta) tuvo importantes repercusiones en la agricultura y en la industria de la región. Orientó la actividad agrícola con el impulso a la producción de forrajes y sorgo para alimentar al ganado. Se crearon plantas pasteurizadoras en la región y posteriormente en otras localidades y la comercialización, la cual se había iniciado desde la segunda mitad de los sesenta, se amplió a otras grandes ciudades, como México, Monterrey y Acapulco.

La expansión ganadera creció fundamentalmente en los renglones de tipo intensivo, por lo que la fuerte devaluación de la moneda a principios de los ochenta y la secuela de inestabilidad del tipo de cambio, afectaron de manera importante los costos de la producción lechera, dando lugar a esa descapitalización del sector, así como a la desaparición de unidades de producción pequeñas, más vulnerables y, derivado de ello, a una mayor concentración en los más fuertes. Al mismo tiempo enfrenta una reducción en el consumo por la generalización de la crisis que afecta directamente al ingreso de la población y, desde la apertura comercial a partir de 1986, también una competencia en mercados globalizados, con productos de origen externo, en muchos casos más baratos, aunque no necesariamente de mejor calidad.

Actualmente es una sociedad anónima de capital variable.<sup>51</sup> Todo socio es propietario de acciones. Se denomina Grupo Industrial LALA, S.A de C.V., formado por 28 empresas operativas. El organismo máximo es el Consejo de Administración, del cual depende la Dirección de Operaciones, apoyada por una gerencia de administración y un área de planeación y desarrollo. De la Dirección de Operaciones dependen tres divisiones: a) División de Lácteos, b) División de Transporte, y c) División de Industrias.

La División de Lácteos está integrada por una asesoría técnica en lácteos, un departamento de control de calidad corporativo en lácteos y varias plantas:

Planta de recepción, enfriamiento y estabilización de la leche (planta central).

<sup>51</sup> La información que se maneja en esta parte de la investigación es resultado de una serie de entrevistas aplicadas a funcionarios de empresas del Grupo Industrial LALA, realizadas en 1992, en el marco de la investigación de campo de la autora. Los nombres de los funcionarios se enlistan en un anexo. Se complementa con información oficial y con resultados de otras investigaciones; en estos casos se especifica en el texto.

Plantas procesadoras: Torreón, ciudad de México, Monterrey, Acapulco, Durango.

Planta de ultrapasteurización.

Planta de derivados lácteos (queso, crema, yogur, etc.).

La División de Transporte, integrada por vehículos con tanques isotérmicos y para carga regular, con los que se satisfacen principalmente las necesidades de recolección de leche fría de los establos de los socios productores de la Comarca y de transporte a la planta central de enfriamiento y clarificación de la leche. También se cuenta con una empresa de autotransporte que da servicio a las compañías filiales y a clientes terceros.

La División de Industrias está integrada por:

- Fábrica de envases de cartón Pure Pak, que comercializa y produce el empaque en la República Mexicana, de la cual depende una empresa importadora de las máquinas envasadoras, las refacciones y los servicios para este tipo de envase.

- Planta de alimentos para ganado.

- Empacadora de carnes.

- Máquinas y suministros.

- Empresa comercializadora de llantas y refacciones automotrices.

- Planta de productos químicos para la higiene y sanidad tanto de establos como de plantas pasteurizadoras y fabricación de algunas medicinas veterinarias.

- Grupo de profesionistas y técnicos para asesoría y apoyo para el control de calidad en la producción primaria y en el proceso de la leche.

Es decir que se constituye una estructura de diversificación integral, no sólo horizontal, enfocada a la leche y a los servicios al productor. Las plantas de transporte, de alimentos y de envases, se crearon para dar servicio al productor socio, pero también atienden a otros productores y empresas. La producción de carne en cortes es el primer intento de diversificación horizontal con base en ganado fino de engorda. Con esto los socios de LALA que decidieron diversificar sus actividades buscaron aprovechar su infraestructura para estar, con una inversión moderada, en condiciones del manejar ganado fino para el rastro y la empacadora de cortes de carnes finas.

Como socios de la empresa, los productores reciben asesoría técnica del departamento de control de calidad, formado por 15 especialistas

(médicos veterinarios, ingenieros agrónomos zootecnistas y químicos) en materia de higiene y manejo del establo, en programas de nutrición y en tratamiento de enfermedades.

Los productores han participado en varios programas del gobierno por medio de los FIRA y consiguen créditos a través de la Unión de Crédito Industrial y Agropecuario de La Laguna y de la banca en operación. Siempre se busca que los créditos sean los menos costosos y los más convenientes.

Tienen una cobertura bastante amplia que se apoya en la distribución de sus plantas y abarca el mercado de leche y de derivados. Se cubren los mercados de Monterrey, ciudad de México, Acapulco y Durango, donde están las plantas, pero la zona de influencia llega a Chilpancingo, Iguala, Ixtapa, Puebla, Toluca, Cuernavaca, Querétaro, Saltillo, Monclova, Laredo y Ciudad Victoria. La producción de leche ultrapasteurizada se dirige a todo el país, excepto algunas ciudades del norte y del sureste.

Una cuestión muy importante que cabe destacar en este estudio es la vinculación entre los ganaderos abastecedores y la empresa industrial. Sobre la relación con los ganaderos socios de LALA, ésta es como sigue:

El productor es socio de LALA y como tal tiene la obligación de entregar toda su leche y LALA de recibírsela; hay un mutuo compromiso de vender y comprar. El productor recibe de LALA un precio justo, de acuerdo con la política de precios que establece el gobierno para la leche terminada. Se da un precio justo al productor y se le dan una serie de servicios como socio del Grupo Industrial LALA, que incluyen asesoría técnica; programas de alimentación; tratamientos en medicina veterinaria; asesoría en higiene y sanidad en el manejo del establo, y suministro de algunos insumos, como alimento balanceado a precios convenientes, productos químicos para higiene y sanidad, medicina veterinaria, llantas y transporte. El equipo para ordeña lo adquiere cada productor por su cuenta, pues son dueños de los establos. Los productores ponen el equipo que ellos consideran necesario. Nuestra asesoría es técnica, sólo se les dice estás bien o estás mal, o debes mejorar tu instalación; sin embargo, ellos deciden con qué. La maquinaria que se compra es para las pasteurizadoras, no tiene nada que ver con los productores.

El requisito es que sea leche 100% pura de vaca, considerada como tal dentro de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos que la propia Secretaría de Salud tiene establecidos. El porcentaje de grasa varía según la alimentación que se le dé al ganado y la época del año.

El productor socio tiene la obligación de entregar toda la leche que produce y de entregar una leche en condiciones óptimas de calidad y fría. Ellos ordeñan mecánicamente y tienen sus instalaciones de tanques fríos o de placas enfriadoras y silos isotérmicos para garantizar que al arribo de la pipa recolectora de la leche en el establo, se entregue a una temperatura de 4 °C.

Cuando se hizo la investigación se informó que recibían fundamentalmente leche fría, pero también aceptaban la caliente que algunos productores llevaban directamente a la planta de Torreón, aunque en cantidades mínimas (20 000 litros de leche caliente, de un total de 1.4 millones de litros diarios). Asimismo se comentó que en esa relación no tenían fijados estímulos ni castigos por contenidos de grasa o proteína. Sin embargo se estuvo de acuerdo en que ya se presentaba la tendencia a establecer estímulos para las leches que cumplieran ciertas especificaciones para esos parámetros.

Para los abastecedores de leche no socios se establece un compromiso escrito, en el que el productor acepta las políticas de precios de compra establecidas por la empresa.

Los establos son de diversos tamaños, pero son pocos los que tienen menos de 100 vacas y hay quienes tienen 1 000 y hasta 1 500. El promedio es de 500. La mayor parte de los establos son propiedad privada aunque existen socios con propiedad ejidal, constituidos como sociedades de producción rural, pero prácticamente toda la producción es estabulada.

La alimentación es a base de forrajes producidos en la propia región y se complementa con alimentos balanceados. A la pregunta de si esta alimentación podría hacerse de otra forma (con pastoreo) se manifestó que por las características de la zona no había posibilidades de cambiar.

El ganado es Holstein totalmente y se importa de Wisconsin, California y de Canadá. Pero también se adquiere en el país, ya que hay crianza de este ganado, que se ha continuado desarrollando en aquella zona. El rendimiento promedio al día era de 23 litros por vaca, pero hay productores que alcanzan los 30 litros frente a otros que sólo llegan a 15 litros.

Sobre la apertura comercial, manifestaron enfrentarla con una constante modernización de los equipos de las plantas y consideran que si las vacas son las mismas que en otros países, si se alimentan y cuidan adecuadamente, se debe mantener la calidad de la leche. Sin embargo, están también conscientes de que la responsabilidad es en toda la cadena y no se debe descuidar la comercialización; para ello se cuena con programas

de capacitación y modernización en equipos para actualizar a los trabajadores, a los productores y hasta a los distribuidores al menudeo.

Según declaró el Director operativo,

...la capacitación comienza en los niveles más modestos; es una labor educativa, sobre todo dirigida a la gente de nuevo ingreso. Se trata de concientizar a la gente de que se hagan bien las cosas desde la primera vez, para que el esfuerzo de todo mundo, desde la ordeña de la vaca, no se eche a perder.

Se han introducido innovaciones tecnológicas en todas las áreas; el avance en la electrónica ha permitido que todos los procesos estén computarizados; por lo tanto también se ha adiestrado a la gente en el uso de equipo moderno.

Al respecto se manifestó que no tenían problemas para conseguir a los técnicos que requieren las plantas ni para acceder a las innovaciones tecnológicas. Se cuenta con la asesoría de los proveedores, y dentro del Grupo hay gente con la suficiente preparación profesional para familiarizarse rápidamente, con algún curso de actualización, con el manejo de un nuevo equipo. Además de las escuelas locales egresan profesionistas con un buen nivel a los que se preparan poco a poco.

Destacó como ventaja sobre los competidores extranjeros el manejo de la distribución de percederos en este país. Manifestó que

...los extranjeros están organizados para manejarse con una cadena en frío perfectamente organizada, que aquí no van a encontrar. En México hay que saber con quién llegar y a qué hora, además de saber cómo tratar al que nos recibe, para que nos atienda convenientemente. Es el *know how* de la distribución mexicana.

El Grupo mantuvo hacia finales de los ochenta y principios de los noventa un programa de inversiones no sólo en modernización de equipo, sino que incluyó la compra de dos empresas de Liconsa, una en Durango y otra en Acapulco; esta última se adaptó a los requerimientos de LALA. La expansión del Grupo ha continuado, en el contexto de las fusiones y adquisiciones como tendencia en escalas mundial y nacional; recientemente compró una empresa de lácteos en Jalisco. Con ello acentuó la concentración de producción y de capital en la producción de lácteos, conformando un mercado oligopólico.

En algunas unidades productivas se empezó a utilizar también la somatotropina, que se aplica junto con una alimentación adecuada. Se manifestó que ello fue resultado de una fuerte promoción de los laboratorios que la distribuyen (Monsanto). Pero nuevamente esta innovación mejoraba el rendimiento pero elevaba el costo. Un productor socio de la empresa informó sobre el empleo de la hormona del crecimiento en su ganado:

...sí, la estuvimos manejando durante mucho tiempo; inclusive llegamos a 30 litros de leche en promedio. Sin embargo, nos topamos con que la vaca se desgasta mucho, adelgaza demasiado. Tuvimos que quitarlas por los problemas con la preñez debido a su adelgazamiento. Con la hormona hay que suministrar más grano a la vaca, se agregaba al alimento megalac y harina de carne, pero de todos modos las vacas se desgastaban. Se aumenta la producción pero también aumentan los costos. Mucha veces el que saca menos leche gana más.<sup>52</sup>

Sin embargo parece ser que el empleo de la hormona se extendió. Es decir, que el modelo Holstein ha seguido desarrollándose en el país; de manera más completa en esta producción de tipo intensivo, mediante la incorporación de la somatotropina en ganado de alto registro y la demanda de más alimento a base de granos. En la industria, con la generación de nuevos productos y la introducción de nuevos procesos, como yogur, y varios tipos de leche y derivados lácteos, como nuevos productos y el desarrollo de la ultrapasteurización entre los nuevos procesos.

El modelo tecnológico seguido implica una estrecha vinculación con los proveedores externos, lo cual genera una dependencia tecnológica no fácil de superar. Ha habido intentos de sustituir algunos insumos por producción nacional, el cartón para el envase de la leche pasteurizada. Éste se importaba de Estados Unidos y a principios de los ochenta, con el problema de la escasez de dólares y el cierre de la frontera, se recurrió a un proveedor nacional (por instancias de la Secofi) para sustituir importaciones. Éste se ubicaba en San Luis Potosí, pero los resultados no fueron los esperados, ya que no se alcanzaron los requisitos de calidad para el tipo de envase, lo cual afectó la actividad de la empresa de envases y al grupo en general porque el producto final tenía fugas. El problema terminó al permitirse importar de nuevo la materia prima.

<sup>52</sup> En el mismo año en que se visitó La Laguna, se realizó un trabajo de campo en Puebla, los comentarios del productor entrevistado, al que Monsanto facilitaba el empleo de la hormona en su ganado, hizo los mismos comentarios que el productor de La Laguna.

Sin embargo, se puede afirmar que el hecho de emplear un paquete tecnológico que en su mayoría se apoya en diseños, equipo e insumos importados, sin modificación que provenga del aprendizaje tecnológico adquirido y sin adaptación y asimilación creativa, hace a la actividad muy vulnerable, particularmente en el contexto del proceso de globalización y del TLCAN, porque la competitividad exige que se cumplan con las normas de calidad y de comercio fijadas por organismos supranacionales que fomentan la continuidad del desarrollo de esos conocimientos y su empleo. Por otra parte, las condiciones económico-sociales en el país que cuando menos presentan inestabilidad en los precios de sus variables macro, como el tipo de cambio, la tasa de interés bancario y la tasa de inflación, afectan esta actividad, por el lado de los costos, que son fácilmente incrementables, y por el lado de la demanda se reducen las posibilidades de compra de este alimento, por ser un producto caro.

#### *Integración entre Nestlé y productores de leche en la región de La Fraylesca*

La Fraylesca es una región económica situada en la meseta central de Chiapas, estado que produce sólo 2.45% del volumen de leche en México. Sin embargo, también se han manifestado cambios económicos importantes, ligadas a condiciones sociales y cambios políticos que la convierten en espacio de atención.

La región es de clima cálido húmedo; está integrada por los municipios de Villa Corzo, Villa Flores, La Concordia y Ángel Albino Corzo, aunque Villaflores es el de mayor importancia económica en la zona. Cuenta con una superficie de 837 608 hectáreas, que representan 11% de la superficie total estatal; de éstas, 55% se dedica a la agricultura y 37% a la ganadería (INEGI, 1994). Su población es de 183 000 habitantes, 26.4% constituyen su población económicamente activa (PEA) y de ésta 70% se ocupa en actividades correspondientes al sector agropecuario (INEGI, 1990).

Tradicionalmente había sido la principal región productora de maíz en el estado. Sin embargo, en los últimos años la superficie dedicada a ese cultivo ha estado disminuyendo paulatinamente, al grado de transformar su vocación maicera hacia la ganadería de doble propósito (Contreras *et al.*, 1996). Para 1991 ya existían cerca de 150 000 cabezas de ganado bovino, 9% del total estatal, en una superficie de 310 300 hectáreas, equivalentes a 37% de la superficie de la entidad. Del total de cabezas de ganado, 60% era propiedad privada y 39%, ejidal (Barajas, 1997).



En un estudio realizado en 1996 por un equipo de investigadores del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM, se afirma que el impulso a la producción de leche en la región se inicia en la década de los ochenta, coincidiendo con la crisis de producción de maíz en el lugar. Por ello los productores de La Fraylesca diversificaron su actividad económica con la ganadería de doble propósito y orientaron sus esfuerzos hacia la producción de leche, como una posible alternativa frente a los problemas de la disminución del consumo de carne y el encarecimiento de los costos de producción del ganado, los precios deprimidos y la caída de la rentabilidad del maíz.

En la investigación exploratoria realizada en 1997 con un equipo de investigadores en la región,<sup>53</sup> se observó el peso de esta actividad en las unidades productivas. La producción de leche se realiza en un sistema de explotación ganadera de doble propósito. En general se trata de ranchos pequeños y medianos que se encuentran asociados al cultivo de maíz y sorgo, principalmente, pero también a otras actividades tan diversas como la explotación de ganado menor, la comercialización de becerros que se venden al destete y novillos que se venden como futuros sementales. Estos ranchos son explotaciones de tipo extensivo, pero con una tendencia hacia el tipo semiintensivo, que proporcionan al ganado una alimentación tradicional basada en pastos naturales y en menor grado, en pastos inducidos y sólo en algunos casos, estos alimentos se complementan con melaza y polinasa.

Para los productores, la venta diaria de la leche significa ingresos inmediatos para hacer frente al gasto familiar y a los costos del funcionamiento de sus ranchos. Empero, uno de los principales problemas observados es que los productores lecheros cuentan con escasa capacidad económica para hacer frente a las necesidades de crecimiento de sus unidades productivas, situación que se agudiza con la crisis económica general del país.

Entre las características de la lechería en La Fraylesca se destacan las siguientes:

- Los pequeños y medianos productores privados proveen 64% de la leche, tendiéndose a la diversificación de sus actividades productivas por unidad de producción, por lo que se considera un sistema con

<sup>53</sup> Durante esta investigación exploratoria, realizada en febrero-marzo de 1997, se entrevistó a ganaderos, productores de leche, de los municipios de Villaflores y Villa Corzo y observaciones directas en los ranchos de éstos. Adicionalmente se entrevistó a funcionarios de la Sagar y se realizó una visita a la planta Nestlé, Chiapa de Corzo, Chiapas.

alto grado de flexibilidad, es decir, con capacidad para adaptar sus estructuras a sus estrategias, y viceversa, en un periodo corto, a fin de responder a los cambios en el contexto en que opera.

–La actividad no especializada les permite adaptarse, en el corto plazo, a la disponibilidad de recursos productivos, a las variaciones climáticas (sobre todo a las lluvias) y a las condiciones comerciales, para asegurar liquidez y atenuar estos riesgos.

–Se observó que a mayor cantidad de ganado, mayor extensión de tierra. Y a mayor producción de leche corresponde una mayor concentración de ganado.

–El 63% de los productores actuales iniciaron su actividad en 1983, como alternativa a la crisis del maíz.

–Prevalece un nivel muy bajo de educación entre los ganaderos, ya que sólo 50% de los entrevistados cuenta con estudios primarios y de ellos sólo 22% la concluyó; lo cual revela los altos niveles de marginación y, a su vez, la dificultad de los ganaderos para encontrar alternativas laborales en otros sectores económicos.

–En general, los productores de la región cuentan con niveles de tecnificación bajos (enfocados a aspectos sanitarios). También reportan bajos niveles de rendimientos (3.5 litros por vaca por día en promedio, altas edades al primer parto, etcétera).

–El tipo de ganado predominante es cruce de cebú-suizo. Su alimentación se basa casi exclusivamente en pastos naturales, y depende de las condiciones climatológicas, por lo que su producción es estacional.

–Su nivel de infraestructura y equipamiento es bajo.

–La asistencia técnica proviene de agentes privados y por su costo es muy escasa.

Se trata, entonces, de unidades productivas con escasa capacidad económica que pareciera que se encuentran al margen de la llamada “modernización del sector agropecuario”, pero si bien la lechería en esta microrregión se desarrolla en condiciones precarias, responde a los procesos de modernización exigidos por la globalización, en su vínculo con la agroindustria, en este caso la Compañía Nestlé en México, trasnacional que en su reestructuración productiva aplica nuevas estrategias de integración vertical.

No obstante que la Nestlé se estableció en Chiapas desde 1971, la vocación lechera de la cuenca no comenzó hasta los años ochenta y actualmente La Fraylesca abastece entre 30 y 35% del total de leche que la

empresa recolecta como insumo,<sup>54</sup> lo que significa que las relaciones comerciales entre los productores de leche y la industria láctea son muy importantes, dado el volumen que manejan.

Lo anterior se combina con la escasez de forrajes en el estiaje, por lo que los productores sufren variaciones en el volumen diario de leche: 58 000 litros en el periodo de secas, circunstancia que aprovechan las queserías regionales (con productos artesanales)<sup>55</sup> para comprar parte de la producción comprometida en el contrato con Nestlé, en función de un mejor precio. En las lluvias (87 000 litros), sucede lo contrario en cuanto al precio ofrecido por los queseros, y entonces los productores prefieren aceptar el precio de la empresa, que es estable a lo largo del año.

Esta intensa relación económico-comercial entre los actores productivos, caracterizada por una relación contractual entre los dos sectores, define que la industria controle los términos de operación entre ambas entidades, en los contratos verbales de compraventa de leche, en la dotación de insumos, en las asesorías técnicas a las unidades de producción pecuaria; por tanto, define el grado de dependencia de los productores de leche hacia la empresa.

En entrevista con funcionarios de la Nestlé, en Chiapa de Corzo, se confirmó que durante más de 15 años la empresa contó con un sistema de recolección de leche basado en los intermediarios comisionistas y el diseño de complicadas redes de acopio, que incluían rutas, horarios de recepción y toma de muestras para verificar la calidad de la leche.<sup>56</sup>

Las transformaciones de la economía mundial y la creciente globalización, que viene a exigir, cada vez más, que las organizaciones industriales sean competitivas, ha llevado a la Nestlé a replantear sus estrategias de comercialización e intervenir más en las decisiones de sus proveedores de insumos con el fin garantizar la calidad de su materia prima y en este mismo proceso, disminuir sus costos de recolección.<sup>57</sup>

A partir de 1991, la estrategia de recolección de leche se definió en torno a un nuevo sistema de recolección que permite obtener una mate-

<sup>54</sup> En entrevista con funcionarios de la Nestlé, se conoció que 90% de la leche que insume la planta, se recolecta en los estados de Chiapas, y en Tabasco y Campeche, el 10% restante, pero que La Fraylesca, como región tenía una gran importancia para la empresa por el volumen que produce.

<sup>55</sup> La rusticidad de la producción y su consecuente inestabilidad estacional contribuyen para que la quesería no prospere.

<sup>56</sup> La verificación de la calidad consistía sólo en obtener porcentajes de adulteración con agua y el grado de acidez.

<sup>57</sup> De acuerdo con información de los directivos de Nestlé, 60% del costo total del producto "leche en polvo", lo constituye la materia prima.

ria prima de mejor calidad: leche fría; lograr una estabilidad y seguridad en la oferta de leche y una disminución en los costos recolección. Junto con ello se tiene la posibilidad de lograr una mayor integración horizontal entre los productores lecheros.

Con las acciones encaminadas a optimizar los recursos, se logró desaparecer casi por completo el sistema basado en comisionistas, adicionalmente sus rutas se acortaron. Con esa intención la empresa inició la instalación de más de 70 termos enfriadores fijos, con capacidades que van de los 3 000 a los 5 000 litros cada uno. La mitad de éstos se instalaron en 1993; pertenecen en su mayoría a Nestlé y se pusieron a disposición de los productores en comodato<sup>58</sup> para el acopio de la materia prima que les ofrecen.

La nueva estrategia vino a profundizar la relación entre la ganadería y la industria, redistribuyendo los márgenes de ganancia y los riesgos de la actividad: los productores reciben un mayor pago por su leche, pero asumen los riesgos de su unidad de producción y nuevos gastos. A los gastos referidos a sanidad, alimentación, variaciones de los precios en el mercado de las vacas para leche, condiciones climatológicas adversas, se agregan los que resultan de asumir la recolecta de leche en tanques enfriadores, de manera colectiva, es decir, el pago de un controlador del termo, el gasto en transporte del rancho a donde se encuentra ubicado el tanque, la posibilidad de que un descuido en el acopio de una leche afecte a toda la concentrada en el tanque.

Esta nueva relación se ha establecido mediante convenios informales (verbales) entre Nestlé y productores organizados en sociedades. Es muy importante señalar que la organización en sociedades de producción es una condición necesaria para que Nestlé establezca contratos de comercialización de leche. Por ese motivo los productores de leche han constituido organizaciones legales en torno a los termos enfriadores de leche, sustituyendo el proceso productivo tradicional de "leche caliente" por uno de "leche fría".

En entrevista con autoridades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural responsables de aplicar los programas del gobierno estatal para apoyar el desarrollo de la ganadería en Chiapas, se señaló que las organizaciones de productores están conformadas por pequeños y medianos productores privados, que se organizan bajo la figura legal de Sociedades Productivas Rurales de Responsabilidad Limitada (SPR de RL) y Sociedades de Solidaridad Social (SSS).

<sup>58</sup> Comodato es equivalente a un préstamo gratuito.

Entre sus características destacan la reducida capitalización y el bajo nivel tecnológico. Cuentan con escasa capacitación para administrar el tanque y la recolección de la leche, por lo que no llevan una adecuada contabilidad de costos, ni de producción. La infraestructura que utilizan para el termo enfriador se creó por cuenta y riesgo de la organización; por lo tanto no siempre cubre todos los requisitos.

En estas condiciones se profundiza la integración entre los productores primarios de leche y la Nestlé. Ésta, como la única industria agroalimentaria del lugar,<sup>59</sup> determina las condiciones de comercialización, establece un compromiso unilateral en su favor, ya que el contrato es verbal, no se especifica su duración, en vista de que es informal (no escrito) y establece el nivel de los precios de acuerdo con la oferta.

Las implicaciones económicas son todavía más específicas si consideramos que la Nestlé representa para la zona la única vía para comercializar la leche fresca que se produce en ella, conformando una estructura de mercado monopsónico, ya que más de 95% de la producción de leche fresca de La Fraylesca se vende a esa empresa (Contreras *et al.*, 1996; Álvarez, Barajas y Montaña, 1997).

Finalmente, cabe señalar que se observa la tendencia a mantener el alto grado de subordinación a la industria, la cual sólo podrá revertirse si se consigue que los pequeños productores lecheros conviertan en suya la organización impuesta por la empresa para la recolecta de leche; que se capaciten y preparen para poderse enfrentar a la empresa en mejores condiciones de negociación e incluso puedan generar otras posibilidades de integración horizontal para su propio beneficio.

#### *Integración entre los productores de leche y las agroindustrias en la región de Los Altos*

Los Altos de Jalisco es una de las once regiones que conforman la zona geoeconómica del centro-occidente de México. Se ubica en el noreste del estado de Jalisco y conforma una gran meseta (Bassols, 1979). Colinda con los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato y Aguascalientes. El nombre de Los Altos se debe a que es la parte más elevada del estado (2 000 m sobre el nivel del mar). Comprende 23 municipios y, de acuerdo con los datos del censo de 1990, tenía entonces una población de 695 484 habitantes en una extensión territorial de 17 038.32 km<sup>2</sup>.

<sup>59</sup> Existen algunas empresas queseras pequeñas, de tipo familiar, pero su acopio es bastante reducido.

Los Altos es la región de Jalisco de mayor producción lechera y Jalisco es el mayor productor del país; en 1997 aportó 15.7% del volumen nacional, o sea 1 231 283 000 litros, de 7 848 105 000 litros (INEGI y Sagar, Boletín de leche, 1998).

La cuenca de Los Altos es una región con vocación ganadera desde la colonia, impulsada en gran parte por las dificultades ecológicas para el desarrollo de la agricultura y por su posición geográfica, ya que durante la colonia servía como lugar de abastecimiento para las zonas mineras de Zacatecas y Guanajuato. La tradición lechera en particular se remonta a la década de los cuarenta, con la llegada de la Compañía Nestlé de México. Años más adelante esa empresa se convirtió en el eje principal para la conformación de Los Altos como una cuenca especializada en la producción de leche (Hernández Tinajero, 1996).

A principios del siglo xx la región se encontraba orientada ya a la producción agropecuaria, pero la carne era todavía el producto principal, por lo que se relegaba a la leche a un segundo término y la destinaban solamente para la elaboración de algunos derivados lácteos.

En 1940, con la instalación de la planta de Nestlé en Lagos de Moreno (el municipio más importante en Los Altos), la apertura de nuevas carreteras y la llegada de otras compañías industrializadoras de leche desde la década de los cincuenta, la explotación del ganado empieza a ceder su sitio a la actividad lechera (Hernández Tinajero, 1996).

Otro factor importante que contribuyó a la conformación de Los Altos como una cuenca lechera fue la forma tan peculiar de propiedad de la tierra en la región, la cual dio origen a una gran cantidad de pequeñas y medianas unidades de producción privadas. Éstas, ante la imposibilidad de reproducirse con base en una ganadería extensiva de carne, empezaron a dedicarse a la actividad de doble propósito para después especializarse en la ganadería lechera.

Una vez conformada la región como una cuenca especializada en leche, y con el arribo a la zona de varias industrializadoras de lácteos (Nestlé, Sello Rojo, La Pureza, La Mesa, recientemente Parmalat, etc.) se tuvieron varias opciones para comercializar, y esto permitió mejorar la relación entre los productores primarios de leche y la agroindustria del ramo.

Evidentemente esta relación, en la que el productor tiene un papel de abastecedor de materia prima (la leche), para el empresario industrial supone una forma de coordinación vertical entre ambos dentro del funcionamiento del sistema lechero en la región y con una manifiesta subordinación de los productores primarios a la industria.

El proceso de globalización económica, que exige una mayor competitividad, ha llevado a las empresas a una reestructuración productiva, la cual implica replantear sus estrategias de producción y comercialización y por tanto, en el caso de las agroindustrias alimentarias, realizar una serie de cambios en la relación con los productores, acordes a las necesidades y a los nuevos retos que plantea este proceso de globalización-regionalización.

A partir de 1990 el gobierno del estado, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, SARH (hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Sagar) y las principales industrializadoras de lácteos de la región, impulsaron un programa para reorganizar el proceso productivo a partir de la creación de nuevas formas de comercialización e infraestructura. El Programa de Tanques Rancheros, que aún está en operación, presenta como objetivo principal, la organización de los productores en empresas comercializadoras o en empresas productivas que controlen la totalidad del proceso de producción de leche.

Con base en el programa se alienta la organización de productores para que instalen un tanque enfriador para abastecer a las empresas.<sup>60</sup> Además de permitir la integración horizontal de los productores en una organización, el programa reforzaría además la integración vertical mencionada y se terminaría con la intervención de los intermediarios o ruteiros, obteniéndose además un producto con mayor valor agregado y de mayor calidad: leche fría.

Los productores que están en el programa entraron a él básicamente por la presión que ejercieron sobre ellos las grandes compañías compradoras de leche en la región. Estas compañías, al ajustar sus estándares a los nuevos criterios de calidad exigidos para alcanzar o mantener su competitividad, empezaron a comprar leche fría exclusivamente, por lo que los productores se vieron obligados a incorporarse al programa ante la posibilidad de perder el mercado para su producción.

En un estudio muy amplio realizado para el estado de Jalisco en 1995 se menciona que habían 330 grupos de medianos y pequeños productores organizados en torno a tanques de enfriamiento. Un total de 3 200 de los 15 000 ganaderos existentes en el estado se habían sumado entonces al programa, por lo que aún restaba la incorporación de poco menos de 80% (Rodríguez, 1996b). A pesar de esto, el número de los que ya están

<sup>60</sup> Existen grupos pequeños de cinco o seis productores pero también existen organizaciones que aglutinan a un gran número de productores. Las más grandes pueden llegar a tener más de cuarenta productores entregando su leche a un solo tanque enfriador, lo cual genera evidentemente problemas en la organización.



en él es considerable y posibilita el análisis de diversas organizaciones de productores que ya trabaja conforme a este esquema, y desde que se inició el programa, a principios de esta década hasta ahora, se pueden apreciar las tendencias sobre el funcionamiento del mismo.

El principal problema que ha tenido el programa reside en el proceso de organización o integración horizontal de los productores, puesto que, aunque ha habido un gran esfuerzo por parte de los líderes, de técnicos del estado y hasta de la misma industria, se han encontrado con una serie de reservas de orden sociocultural, como el temor a la pérdida de identidad familiar, que caracteriza a los productores en la región.

Con el objeto de complementar la literatura consultada sobre el tema, se realizó una investigación exploratoria, lo cual permite dar cuenta de que los productores que han rechazado el programa siguieron una lógica de costo-beneficio y argumentaron que aún hay mercado para la leche caliente. Sostienen que aunque la leche fría se pague más cara, no les es rentable porque el proceso de enfriamiento en los tanques conlleva gastos, como luz, agua, limpieza, servicios de un contador, etcétera.<sup>61</sup>

Si bien puede resultar cierta esta aseveración, también es muy evidente que aun cuando existen en el mercado varias opciones para comercializar la leche, los productores no siempre pueden escoger a quién entregar su producto, ya sea por problemas con la comercialización o de otra índole. Por tanto, se puede suponer que esta estrategia comandada por las grandes empresas continuará, y a la gran mayoría de los productores, si continúan desorganizados, no les quedará más alternativa que adecuar-se a esos lineamientos para permanecer en la actividad.

Es cierto que los ruterios o intermediarios han disminuido, pero para los productores, operar en grupo a partir del acopio de leche en los tanques de enfriamiento significa riesgos y costos nuevos, y evidentemente el programa no ha devenido en un bienestar directo para ellos.

Las que se han visto verdaderamente beneficiadas con el Programa de Tanques Rancheros han sido las empresas industrializadoras de lácteos, puesto que mantienen su relación por contrato verbal y se han asegurado un abastecimiento de leche fría, es decir, leche con mayor calidad que la que recibían anteriormente, además de que han transferido al productor los riesgos y los costos del enfriamiento y el transporte de la leche cuando aún está caliente. Actualmente el productor es responsable del

<sup>61</sup> Se realizó trabajo de campo a nivel de investigación exploratoria en la zona de Los Altos de Jalisco durante el mes de octubre de 1996. Esta exploración consistió en entrevistas con productores primarios, con responsables de agroindustrias y con investigadores involucrados con la lechería en la zona.



transporte de su leche hacia el tanque de enfriamiento, con el riesgo que ello entraña, y además corre con los gastos de operación del tanque y con el costo de organización, que es tal vez el más elevado.

Sin embargo, esta reorganización del sistema lechero alteño, resultado de la reestructuración productiva y de la globalización económica en última instancia, presenta también una serie de oportunidades para los productores primarios si es que logran consolidar sus organizaciones en torno a los tanques enfriadores de leche.

En otras regiones del país, particularmente en el estado de Aguascalientes, ya se ha empezado a dar otro tipo de organización entre los productores que se han llamado "organizaciones de segundo nivel" y que representan una buena opción para los productores que pertenecen a sociedades constituidas en torno a tanques.

A grandes rasgos, esta "organización de segundo nivel" es una organización de organizaciones llamada Ganaderos Lecheros Integrados de Aguascalientes (GLIA), la cual agrupa a diversas sociedades de productores, que a su vez, ya están organizadas dentro del programa de tanques enfriadores. Esto les dota de una mayor fuerza, y por tanto de una capacidad mayor de negociación con las agroindustrias. Sin embargo, para que en Los Altos se pueda lograr este avance en relación con la organización de productores, es necesario superar muchos de los problemas que aún existen en el primer nivel de organización.

Si se considera que la cuenca lechera de Aguascalientes se formó gracias a la migración de la población alteña hacia esa zona durante la guerra cristera, se podría inferir que existen condiciones parecidas en cuanto a cuestiones culturales, además de que las zonas tienen condiciones agroecológicas semejantes y por lo tanto los problemas que aquejan a la producción de leche son muy parecidos (sobre todo en la cuestión de la escasez de alimentos para el ganado). Asimismo, considerando que GLIA tiene como antecedente una asociación con LALA, se esperaría que los asociados tendrán la capacidad de capitalizar la experiencia.

De hecho muchos productores alteños entregan su leche a industrializadoras de Aguascalientes por la cercanía de los estados; por eso ya se empieza a considerar como una sola cuenca la comprendida por Los Altos de Jalisco, Aguascalientes y el sur de Zacatecas. Dada esa estrecha relación es más probable que los productores se empiecen a percatar o a informar de la existencia de este tipo de organizaciones de segundo nivel que si bien son un gran reto, también les ofrecen una gama de oportunidades.

La fuerza de los productores alteños, en un futuro, se encontrará en la buena organización que tengan para enfrentar los retos de esta inte-

gración vertical, y actualmente es ése, la organización, su punto más débil. En relación con este problema, mucho ha tenido que ver la estructura del sistema productivo alteño, puesto que en la región predominan los pequeños productores con volúmenes muy pequeños de leche, lo cual explica que existan grandes cantidades de productores organizados alrededor de un tanque y por lo tanto se generan más dificultades para lograr una buena organización.

### *De lo global a lo local*

En las regiones estudiadas se puede observar que los efectos de la globalización han llegado hasta reorganizar el funcionamiento del sistema lechero de las regiones intrafronteras e incluso en localidades concretas, con base en una mayor integración subordinada de los productores a la industria. Este fenómeno se profundiza por la inducción, por parte de la industria, de modificaciones en la forma de producir de los ganaderos.

Es el caso de las dos últimas regiones estudiadas, particularmente, por la introducción de una innovación tecnológica: los tanques enfriadores de leche. Esta innovación, alentada por las empresas industrializadoras, se sustenta en la necesidad de competitividad y se aplica con el argumento de una mayor exigencia de calidad. Ésta la cubre la leche fría, puesto que de esa manera hay mucho menos riesgo de descomposición, como ya se ha mencionado.

Lo anterior ha llevado a modificar las relaciones entre los agentes económicos que participan en la cadena productiva de la leche, desde la producción primaria hasta la industria, y en donde definitivamente esta relación se ha hecho más estrecha entre los productores y la agroindustria, y al mismo tiempo acentúa el control de las empresas sobre los procesos productivos y la subordinación de los productores a los requerimientos de éstas.

Es importante destacar que esta nueva estructura está comandada por las empresas industrializadoras y particularmente por las más grandes. Son ellas las que definen el proceso de producción de leche fría a partir de la innovación tecnológica que ellos mismos introdujeron: los tanques de enfriamiento.

En México el contexto de globalización económica llevó a replantear el papel del Estado en la actividad económica. La política neoliberal, en el caso de la leche, ha obligado al Estado a ceder su espacio de regulación a la agroindustria. En este sentido sí se presentan diferencias importantes en ambas regiones, puesto que los gobiernos locales han tenido una participación diferente en cada una de ellas.

Aunque la compañía Nestlé desempeña un liderazgo en la zona de Los Altos, no se asemeja para nada al control que tienen en la zona de La Fraylesca, en donde es prácticamente un monopsonio.

Se puede asegurar que en ambas regiones es la Nestlé la que fija los precios, y sobre todo actualmente, con la liberalización del precio de la leche pasteurizada, pero con la diferencia de que en la región de Los Altos existen más de 250 industrializadoras de lácteos que generan una situación de competencia que influye directamente en la fijación del precio al productor.

En La Fraylesca, la Nestlé compra alrededor de 92% de la producción total y el porcentaje restante en manos de los productores es para el auto-consumo o se vende bronca. Esto genera prácticamente una situación de monopsonio y por lo tanto le da a la Nestlé el control absoluto en la zona. El precio que se paga a los productores de La Fraylesca es evidentemente más bajo que el que obtienen los productores alteños.

La problemática de la fijación de precios es sólo un ejemplo de las muchas diferencias existentes en ambas regiones. La cuenca de Los Altos, basada en la lechería familiar, cuenta con un gran potencial humano capacitado por tradición para las explotaciones lecheras; sin embargo, las condiciones agroecológicas no son las más aptas para la producción de este producto y sufren grandes problemas, sobre todo en lo que se refiere a la alimentación del ganado.

La Fraylesca es una cuenca lechera de reciente aparición, inducida por la Nestlé en medio de un contexto de crisis del cultivo principal que por tanto hace necesario diversificar las actividades de los habitantes de la zona como una alternativa de producción.

Sin embargo, el proceso de globalización ha repercutido en ambas regiones y ha generado una nueva relación subordinada entre los productores primarios y las empresas procesadoras de lácteos.

Esta nueva relación implica evidentemente nuevas formas de organización de los productores primarios, ya sea en sociedades anónimas o de responsabilidad limitada. Es claro que ambas fueron inducidas por las empresas industrializadoras de las dos regiones para asegurarse el acopio de leche fría y enfrentar la competitividad de acuerdo con las nuevas exigencias de la globalización económica. Sin embargo, el hecho de que actualmente se exija que los productores estén organizados en torno a los tanques de enfriamiento, genera también oportunidades y ventajas no sólo para las grandes empresas sino también para los productores. Es cierto que esta reorganización ha servido para transferir costos de producción, que antes eran responsabilidad de la agroindustria, hacia los productores primarios pero también lo es que las organizaciones de productores tie-

nen ahora más seguridad en la comercialización de su leche, pues se aseguran un comprador fijo, además de que pueden aprovechar su organización para obtener mejores precios en la compra de insumos.

También este tipo de organizaciones pueden ser la base o la plataforma para asociarse como organizaciones productivas de otro nivel, que les permita a los productores logros de más alto alcance, como tener su propia forrajera o su propia industrializadora. Claro está que estos proyectos son a largo plazo y dependerán en gran medida de la capacidad de organización de los productores. En estas nuevas condiciones, existen respuestas en "lo local" a "lo global", de tal manera que éste podría ser un espacio de construcción de alternativas.

### *Hacia una tipología de productores, en su vinculación con la agroindustria*

En los cuadros-resumen 49 y 50 se observa que en los tres sistemas presentados se sigue una tendencia a aplicar el modelo Holstein. En el caso de La Laguna se logra la intensificación en la producción primaria y su desarrollo en la agroindustria, con la participación de empresas trasnacionales de equipos, alimento, ganado y desarrollo genético. Se logran niveles de rendimiento semejantes a los de países de alto desarrollo lechero, se mantiene una actualización sobre los avances tecnológicos y se capacita a los agentes en cada eslabón de la cadena. Los actores sociales en este sistema han participado activamente: los productores han actuado a partir de su organización, ésta constituye el actor social que ha sostenido estrategias de financiamiento, de innovación tecnológica, de desarrollo en toda la cadena, desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización. El Estado nacional y el gobierno local han aplicado políticas y programas de apoyo al desarrollo de la actividad intensiva, que han sido aprovechadas por este sector. La tecnología que sustenta este sistema es una que se ha concebido para responder a las necesidades de un país con características ambientales y socioeconómicas diferentes de las de México, por lo que éstas limitan su desarrollo por los altos costos que afectan la rentabilidad de la actividad. En la situación actual la política de apertura comercial y el TLCAN exigen una reestructuración productiva para alcanzar niveles de competitividad.

En el sistema familiar semiintensivo, en Los Altos, se aplica el modelo, pero parcialmente; el ganado es Holstein, pero no de alto registro; sin embargo, han desarrollado una lechería estabulada de especialización flexible. Para esto, los productores se han conducido por la coordinación

CUADRO 49  
CARACTERÍSTICAS DE LA LECHERÍA EN LAS REGIONES DE  
LA LAGUNA, LA FRAYLESCA Y LOS ALTOS

| <i>La Laguna</i>                                                                                                                                                           | <i>La Fraylesca</i>                                                                                      | <i>Los Altos</i>                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Características del sistema de producción</i>                                                                                                                           |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>a) Tenencia de la tierra</i>                                                                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
| Medianos y grandes propietarios privados y ejidatarios, integrados a la agroindustria.                                                                                     | Predomina la propiedad privada.                                                                          | Pequeños y grandes propietarios privados.                                                                                                                                                                              |
| <i>b) Tipo de productor en función del tamaño del hato</i>                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
| En promedio hatos de 500 vacas.                                                                                                                                            | Grandes, 25% (100 a 400 cabezas).                                                                        | Grandes, 10% (entre 100 y 500 cabezas).                                                                                                                                                                                |
| Hatos de 100 a 1500 cabezas de ganado.                                                                                                                                     | Medianos, 49% (41 a 100 cabezas).                                                                        | Medianos, 20% (entre 25 y 100 cabezas).                                                                                                                                                                                |
| Muy pocos los que tienen menos de 100 vacas.                                                                                                                               | Pequeños, 26% (13 a 40 cabezas).                                                                         | Pequeños, 70% (entre 6 y 20 cabezas).                                                                                                                                                                                  |
| <i>c) Importancia económica de la producción de leche en la unidad familiar</i>                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |
| Por el tamaño de los hatos, se infiere que es muy importante en el ingreso familiar. Se tiende a la especialización en ganadería.<br>Sólo se diversifica en leche y carne. | Económicamente está adquiriendo mayor importancia en relación con el ingreso por cultivos tradicionales. | Ha perdido importancia en el ingreso familiar. La tendencia es hacia la diversificación en los ingresos de las actividades de la unidad familiar, pero no a la desaparición, por la permanencia de la cultura lechera. |

### *Sistema de producción*

Sistema especializado, intensivo establecido, con alto grado de integración y con poco nivel de flexibilidad.

Sistema de base pastoril, de doble propósito. Ganadería extensiva, con alto nivel de flexibilidad. Utiliza mano de obra familiar.

Lechería familiar semiestabulada de especialización flexible. Costos de producción competitivos, pero bajo rendimiento por vaca.

### *a) Tipo de ganado*

Holstein de registro, se importa de Canadá y de Estados Unidos, también de crianza nacional.

Cruza de suizo con cebú. Ganado criollo.

Holstein holandés, criollo y cruza.

### *b) Rendimiento promedio por vaca al día (límites)*

De 15 a 30 litros por vaca al día en un periodo de 305 días al año.

4.8 litros al día, durante seis meses.

10 litros (entre 8 y 24 litros).

### *Nivel tecnológico y transferencia de tecnología*

a) Ranchos con establos lecheros tecnificados y modernos, para los grandes productores y para los medianos, ranchos modernos y semimodernos.

Los grandes productores cuentan con ranchos semimodernos. Los medianos y pequeños tienen un bajo nivel tecnológico con infraestructura mínima. Adquieren la información tecnológica a instancias de la empresa y los proveedores al menudeo. Cambios en los patrones tecnológicos con la apertura comercial.

Los grandes productores están altamente tecnificados. Los medianos tienen ranchos semimodernos. Los chicos tienen infraestructura mínima.

b) Los proveedores de servicios son el enlace entre los conocimientos de tecnología de primera línea y la adquisición de un bien o servicio.

Cambios en los patrones tecnológicos con la apertura comercial.

La información tecnológica es por la inducción de los programas de gobierno y a instancias de la empresa a las que abastecen. La Nestlé es líder en la conducción y ahora Parmalat también.

Se modifican los patrones tecnológicos con la apertura comercial.

---

CUADRO 50  
ARTICULACIÓN GANADERÍA-INDUSTRIA

| <i>La Laguna</i>                                                                                                                                                      | <i>La Fraylesca</i>                                                                                                                                                                                                                       | <i>Los Altos</i>                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Precio base que paga LALA</i><br/>Leche fría \$1.01 y leche caliente \$0.96 (1992). Empresas especializadas aportan servicios.</p>                              | <p><i>a) La industria</i><br/><i>Precio base que paga Nestlé</i><br/>\$1.25 (enero de 1997).<br/>\$1.83 (incluye premios).</p>                                                                                                            | <p><i>Precio base que paga Nestlé</i><br/>\$1.97 para organizaciones (octubre de 1996).<br/>\$2.03 para productores individuales.</p>              |
| <p>Integración desde la producción de forrajes, producción primaria, transformación hasta la distribución y comercialización. Los productores son socios de LALA.</p> | <p><i>b) Comercialización y mercado</i><br/>Integración vertical hacia la industria. La Nestlé opera como un monopsonio, capta un 95% de la producción total. El restante 5% va hacia la quesería o se comercializa natural o bronca.</p> | <p>Existen alrededor de 250 industrializadoras. La Nestlé capta un poco más del 25% de la leche y mantiene el liderazgo (fija el precio base).</p> |
| <p>Los productores y el Grupo LALA se han apoyado en varios programas estatales y en sus propia organización de productores.</p>                                      | <p><i>Estrategias de reestructuración productiva</i><br/><i>a) Políticas del Estado</i><br/>No hubo programa estatal.</p>                                                                                                                 | <p>Se han apoyado en varios programas del Estado. Ahora en el Programa de Tanques Rancheros (a partir de 1990).</p>                                |
| <p>La industria coordina verticalmente todo el proceso productivo. En función de la búsqueda de competitividad, la indus-</p>                                         | <p><i>b) Empresas agroindustriales</i><br/><i>a) Ejerce coordinación vertical mediante contratos verbales para el abasto de leche fría.</i></p>                                                                                           | <p><i>a) Ejercen coordinación vertical mediante contratos verbales para el abasto de leche fría.</i></p>                                           |

tria define los parámetros de calidad (100% pura de vaca en condiciones óptimas de calidad y fría) y los precios. En los dos casos se guía por los precios fijados por el gobierno y por los requerimientos de sanidad de la Secretaría de Salud. Los no socios aceptan por escrito las condiciones.

b) Facilita la obtención de tanques enfriadores en comodato a organizaciones de productores.

c) Controla precio y calidad.

d) Proporciona asesoría técnica.

e) Transfiere costos y riesgos de la producción de leche fría.

b) Facilita la obtención de tanques enfriadores en venta y en comodato a productores individuales y a organizaciones.

c) Controlan precio y calidad, aunque existe más competencia.

d) Las grandes empresas proporcionan la asesoría técnica.

e) Transfieren costos y riesgos de la producción de leche fría.

### *c) Productos lecheros*

a) La organización de los productores primero en una Unión de Crédito para facilitar la operación de los establos y de las empresas lecheras y de servicios que se forman por la misma organización.

b) Los productores tienen menos flexibilidad para adoptar estrategias productivas que la industria.

c) Los productores han conseguido una diversificación horizontal, junto con su desarrollo en la industria, en carnes y cortes finos.

Organización en sociedades mercantiles para operar tanques enfriadores.

a) Más del 90% de los productores están integrados verticalmente con la Nestlé. Asumen gastos de transporte y enfriamiento de leche.

b) Flexibilidad para adoptar estrategias productivas.

c) Diversificación de actividades: ganadería de doble propósito, siembra de maíz, sorgo y otras actividades productivas.

Organización en sociedades mercantiles para operar tanques enfriadores.

Existen grandes y medianos productores con tanques individuales.

a) El 100% de los grandes y medianos productores y el 25% de los pequeños integrados a la industria. Asumen gastos de transporte y enfriamiento de leche.

b) Flexibilidad para adoptar estrategias productivas.

c) Diversificación: integración hacia atrás y hacia adelante. Los grandes y medianos productores siembran forrajes y engordan cerdos y pollos. Los pequeños se diversifican hacia afuera de la unidad productiva.



de la industria, en este caso por la trasnacional Nestlé, por largo tiempo, y actualmente por un conjunto de empresas nacionales y trasnacionales. Es decir, que la demanda de materia prima permitió que la ganadería bovina existente en la región se especializara en leche y que se estableciera al ganado Holstein en establos, con alimentación de forraje y granos y la leche producida destinada al mercado, fundamentalmente. Ahora la leche puede comercializarse en un mercado más amplio, en el que la Nestlé es líder en la fijación de normas y de precios. Pero además se recibió el importante impulso de las políticas del Estado nacional y del gobierno local en particular, para aplicar un paquete tecnológico que permitía vincularse a la industria. En las condiciones actuales, las demandas de ésta implican para los pequeños productores la inversión de más recursos para mantener la producción, de tal manera que sólo a las grandes unidades de producción que producen el forraje para la alimentación del ganado están en condiciones de continuar en el mercado. Los pequeños productores han tenido que diversificar sus actividades para mantenerse dentro de la lechería; normalmente en la unidad productiva familiar los ingresos por otras actividades tienen un mayor peso que el que se obtiene por la leche. La cultura lechera mantiene esta actividad, que proporciona una entrada diaria de dinero, y funciona también como ahorro. A las empresas todavía les conviene contratar con productores pequeños y medianos desorganizados, porque esto aumenta su poder de negociación. Para mantener esta situación el gobierno local ha ofrecido apoyos para facilitar la adquisición de tanques enfriadores y permitir que los productores estén en condiciones de ofrecer el producto que demanda la industria: leche fría. Por el volumen de acopio de los tanques, en éstos se concentra la leche de varios productores y para ello se han tenido que agrupar en asociaciones legalmente constituidas. La fuerza de negociación sigue ejerciéndola la industria, por la falta de organización de los productores; es de esperarse que el incipiente esfuerzo por hacerlo alrededor de los tanques enfriadores sea el germen de una organización que les permita controlar su proceso productivo y adquirir mayor capacidad de negociación, para obtener mayores beneficios en su actividad.

Destaca la flexibilidad en los sistemas de producción familiar y no intensivo seleccionados en este estudio, aun cuando tiendan a la especialización, mientras que para la producción intensiva especializada es menor su flexibilidad, por especializarse en un solo producto. Esto significa que en los primeros se trata de formas de producción capaces de adaptar su infraestructura a las estrategias y, a la inversa, en un periodo corto, como respuesta a los cambios en el contexto. En el caso de La Fraylesca,

las unidades de producción comprenden varias actividades, la producción de maíz y la ganadería de doble propósito, que comprende la diferenciación entre producción de leche y venta de becerros y novillos. Los precios deprimidos del maíz o de la carne permiten optar por privilegiar alguna de estas actividades. La producción de leche se inicia en los años ochenta como una alternativa ante la crisis del maíz y la presencia de la Nestlé que con su demanda estimula la producción de leche, al grado de que el producto de esta actividad adquirió gran importancia en el ingreso familiar. Pero recientemente, ante la instalación de Maseca (fabricante de harina de maíz) en la región y el poco beneficio de los precios de leche para los productores rurales, se retoma el cultivo de maíz de nueva cuenta. En La Laguna se dio una cierta diversificación, al incorporar ganadería de carne para aprovechar la infraestructura pecuaria, apoyada en el rastro y la planta de cortes finos establecidos como desarrollo agroindustrial.

En el caso de Los Altos, la lechería se inicia desde los cuarenta, con la presencia de Nestlé desde 1935 y con el apoyo de políticas del Estado favorables a esta actividad. En la unidad productiva, actualmente, se cuenta con especialización flexible, aunque con características muy especiales, ya que esta actividad ha perdido importancia en el ingreso familiar. Aunque la cultura lechera se impone, se tiende a la diversificación. En los medianos y grandes productores la diversificación se presenta dentro de la actividad agropecuaria, los medianos para solucionar sus problemas y los grandes para ampliar su negocio. Los pequeños se diversifican en actividades más allá de la unidad productiva, en otros empleos en la localidad o emigran a ciudades más grandes y frecuentemente a Estados Unidos.

En los tres casos predomina la propiedad privada, observándose que prevalece una muy importante tendencia a la concentración, y que son los grandes propietarios de ganado (25% en La Fraylesca y 10% en Los Altos) los que aportan el mayor volumen de leche producido.

En La Fraylesca y Los Altos se aprecia una tendencia hacia la intensificación flexible en la producción, aunque con características particulares, a partir de las condiciones tecnológicas. En La Fraylesca 99% de los productores utiliza potreros con cercas de tipo fijo, 88% utiliza toros seleccionados en la monta directa para la reproducción del ganado. Los ganaderos cuentan con un nivel de infraestructura bajo y la ordeña es manual. Reciben orientación técnica en mejoramiento genético, en la alimentación utilizada y en el tratamiento sanitario. Casi la mitad de los hatos es de ganado suizo-cebú, que es el que promueve Nestlé. La alimentación depende de pastoreo directo, pero se usan pastos inducidos y en menor medida mejorados y se incluyen complementos alimenticios por cada 4 de 5 productores. Respecto a las prácticas sanitarias, se aplica la vacunación dos

veces al año y los baños garrapaticidas y la desparasitación son prácticas comunes. En la organización de base para el acopio de leche se utilizan tanques enfriadores con capacidad de 3 500 y 5 000 litros con los que logra la homogeneización de la producción (Contreras *et al.*, 1996).

La organización conduce a los pequeños ganaderos a un incipiente pero importante aprendizaje para trabajar colectivamente y reorganizar el trabajo en diversos aspectos.

En Los Altos el ganado se encuentra semiestabulado. El mejoramiento genético se realiza mediante semental seleccionado, puro o criollo, y en menor proporción (alrededor de 15%) con inseminación artificial. En la alimentación se practica el pastoreo y se mejoran las raciones con ensilado y concentrado; los grandes productores proporcionan una dieta integral a su ganado. En el aspecto sanitario, se practican programas de vacunación y desparasitación. Sólo se recurre al veterinario en caso de emergencia. Se emplean ordeñadoras desde modernas hasta obsoletas, aunque también se aplican prácticas de ordeña mejorada, como lavado y cuidado de pezones, y otros como el presellado y sellado de los mismos.

La leche se capta en tanques enfriadores; el traslado a la industria se hace en camiones cisterna de acero inoxidable. Estas últimas operaciones se realizan de manera colectiva entre los pequeños productores (Chombo, 1997) como en el caso anterior, en asociaciones de productores con registro legal, que significan también la emergencia de un nuevo actor social: la organización base de productores.

En lo que se refiere a la articulación ganadería-industria, se observa en las dos regiones un proceso de integración en el que la industria y los ganaderos establecen un contrato verbal para el suministro de materia prima y el compromiso de compra por parte de la primera. Ésta es una estrategia que permite a la empresa controlar precio y calidad de acuerdo con sus requerimientos. De esta manera ejercen una coordinación vertical hacia la producción primaria, inducen la incorporación de una innovación tecnológica a su proceso productivo, el acopio de leche en tanques enfriadores, para lo cual proporcionan éstos en comodato en el caso de La Fraylesca. En Los Altos participó el gobierno del estado con el Programa de Tanques Rancheros. Mediante estas acciones las empresas consiguen una calidad homogénea (estandarización)<sup>62</sup> y un suministro continuo para coordinar el proceso de fluidez industrial.<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Estandarización: producto estable, homogéneo e higiénico (Álvarez, 1994).

<sup>63</sup> Fluidez industrial es un conjunto de procesos productivos que presentan una lógica económica y social, que implica formas de coordinación o integración económico-social con los productores primarios (Vatín, 1990).

Las condiciones del mercado son importantes para las organizaciones de productores en cuanto a la coordinación que ejerce la industria. En el caso de La Fraylesca, la Nestlé es la empresa que capta la leche del 92% de los ganaderos de la región, de tal manera que opera como monopsonio y ejerce un fuerte control en la fijación de precios y aplicación de sus normas de calidad y formas de trabajo, estableciendo horarios de ordeña compatibles con los horarios de la recolecta. En Los Altos recolectan leche 250 industrializadoras, de manera que existe una competencia que permite una mayor movilidad de los ganaderos en la búsqueda de mejores condiciones de vinculación.

En estos dos casos estudiados, el empleo de tanques enfriadores para la obtención de leche fría significa también una nueva forma de operación en la que se transfieren los costos de la recolecta y la operación del tanque (pago de transporte, uso de energía eléctrica, salarios) así como los riesgos que generen en esta operación; sin embargo, estabiliza la comercialización.<sup>64</sup>

Los productores lecheros, en estas condiciones, desarrollan estrategias adaptativas que dotan de cierta flexibilidad a sus unidades productivas individuales mediante la diversificación de actividades. En el caso de Los Altos los grandes y medianos productores, con la siembra de sorgo, alfalfa, avena, maíz forrajero, engorda de cerdos y pollos, y los pequeños con diversas actividades fuera de la unidad productiva. En La Fraylesca, la combinación de producción de leche y carne, siembra de maíz y sorgo así como otras actividades productivas que les permitan sobrevivir en esta actividad.

En cuanto a la participación de centros de investigación, encontramos estudios que se han realizado en centros locales o universidades públicas, pero no se han logrado establecer vínculos que permitan una relación en términos de productivos y de beneficios sociales.<sup>65</sup>

La observación de las estrategias de reestructuración productiva nos lleva a destacar que la flexibilidad productiva basada en la diversificación de actividades aprovechando la infraestructura, en los tres casos es una

<sup>64</sup> Costos de transacción, definidos como costos de negociación y establecimiento de garantías en un contrato (convención) durante un tiempo (Coase, 1987).

<sup>65</sup> Vale destacar la existencia de dos proyectos importantes realizados con el fin de estudiar los problemas, pero también de vincularse con los productores para aportar propuestas alternativas de desarrollo. Para el caso de Los Altos, una investigación amplia, realizada por dos centros de investigación en Jalisco, el Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) de Occidente y el CIATEI, y en el caso de La Fraylesca, por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Estudios de Ciencias y Humanidades (CIECH), de la UNAM.

condición para permanecer en el mercado de las características actuales. Aunque es necesaria la organización económica de los productores para obtener mejores condiciones de negociación tanto para fijar el precio de venta como para obtener insumos y servicios para la producción a menor costo. Una carencia importante de los tres modos de producción es que la reestructuración se está operando sin considerar una adaptación de las innovaciones y de los procesos que se oriente hacia una asimilación creativa. Ello refleja la carencia de una adecuada transmisión del conocimiento, la falta de capacitación de los productores. Es decir, que para éstos la inducción al empleo de tecnología, por parte de los programas de apoyo del gobierno y las empresas agroindustriales, es bastante fragmentada; por tanto, el aprendizaje que se practica no llega a abarcar todos los aspectos que conciernen al proceso productivo. Se requiere una vinculación con los centros de investigación para que la reestructuración incorpore modificaciones adecuadas que conduzcan a una competitividad auténtica.

## Las reglamentaciones y políticas lecheras

### *Los lácteos en el proceso de globalización-regionalización*

Entre los acuerdos internacionales que han generado transformaciones importantes en la economía mexicana, y particularmente en la actividad lechera, destacan dos: los acuerdos multilaterales del GATT, especialmente el Acuerdo Internacional de los Productos Lácteos 1980-1991, y los acuerdos emanados del TLCAN.

Estos acuerdos constituyen el marco en que se establecen también las políticas internas. Cabe destacar que el proyecto gubernamental de recuperación de la economía mexicana, posteriormente de modernización, ha estado ligado a las nuevas formas de incorporación al mercado mundial, las cuales exigen la liberación económica y comercial. Este proyecto se ha apoyado en el crecimiento de las exportaciones y en la mayor participación del capital extranjero. Con ese fin, se realiza un proceso de apertura comercial iniciado precisamente con la entrada al GATT en 1986. En esta fecha, cuando se firmó el protocolo de adhesión, se inició la reducción de impuestos y barreras a la importación de productos lácteos, con el compromiso por parte de México de que en un periodo de ocho años, a partir de esa misma fecha, las empresas se harían eficientes y serían competitivas (Del Valle, 1992).

Sobre los productos lácteos, las medidas dictadas en el último acuerdo multilateral del GATT se trataron en el capítulo 3, por lo que aquí baste mencionar que en dicho Acuerdo se reconoce la importancia económica de la leche y de los derivados para los países productores, exportadores e importadores. En consecuencia, se dictaron dos medidas para evitar los excedentes y la escasez, así como mantener los precios en un nivel equitativo. La primera de ellas, para mantener un sistema de información a corto plazo, tuvo sin duda utilidad para la fijación de estrategias inmediatas, pero la segunda medida, la fijación de precios mínimos, no tuvo mucho efecto, ni siquiera como precios de referencia.

Hay otros acuerdos emanados del GATT que afectan a México en su actividad productiva. La aplicación de nuevas políticas nacionales para la protección de la propiedad industrial, derivadas de negociaciones multilaterales comerciales en la última Ronda del GATT, la de Uruguay. Después de cinco años de negociaciones se aprobó el acuerdo sobre derechos de la propiedad intelectual, que por una parte limitan el acceso a tecnología, de modo que no será tan fácil hacer uso de los nuevos desarrollos; pero que, por otra, si se aplican estas políticas sobre los productos nacionales, pueden significar un apoyo para el rescate de las tecnologías tradicionales, como es el caso de la empleada en la producción de quesos tradicionales, por ejemplo, la cual no cuenta en su mayor parte con registros, y cuyo conocimiento se transmite casi de manera oral.

Los acuerdos del TLCAN implican una incorporación amplia, en términos económicos, financieros y comerciales. El que era un proceso que venía ocurriendo desde hace años, ahora está sujeto a reglas y normas de los tres países.

Como ya se mencionó en el capítulo 3, las negociaciones sobre los lácteos se establecieron sólo entre dos países, México y Estados Unidos, ya que Canadá, considerando la superioridad competitiva de su país vecino del sur, siguió una estrategia de protección a su industria lechera y los productos lácteos canadienses quedarán fuera de los acuerdos durante 15 años.

Con respecto a estos acuerdos, cabe hacer notar que el compromiso establecido con la firma del protocolo de adhesión al GATT difícilmente se hubiera podido cumplir, porque las empresas no estaban preparadas para la competencia con el exterior. Con la prolongación de la crisis en México y la cultura de los empresarios mexicanos para reconvertir su producción, no parece fácil lograr efectos favorables de los acuerdos que ya se están aplicando. Baste observar las condiciones en que se encuentra la ganadería lechera, la que no obstante el aumento de su producción, es

insuficiente y no ha llegado a ser competitiva. En este diagnóstico se consideran muchos elementos que corresponden a problemas que superan los límites del sector lechero. Me refiero a la descapitalización por el incremento de los costos y a la baja rentabilidad, en lo que mucho tienen que ver los movimientos del tipo de cambio, especialmente por las fuertes devaluaciones del peso. Igualmente con respecto a las altas tasas de interés, que encarecen el financiamiento y que pocos productores puedan continuar con sus propios recursos. Asimismo, la disminución del ingreso en amplios grupos de la población reduce la demanda de estos productos.

Sobre esta problemática interna se presentan a continuación las políticas y programas aplicados por el Estado.

### *Las políticas y programas del Estado mexicano*

En el análisis sistémico se destaca un macroagente: el Estado. Éste desempeña un papel muy importante en la economía y, particularmente, en la cadena de lácteos en los países desarrollados y en los subdesarrollados. En los primeros continúa su labor reguladora mediante la política de subsidios a las actividades productiva y exportadora en este sector, mientras que en los segundos la exigencia ha sido hacia la apertura comercial y hacia la eliminación de subsidios como parte de la política general.

Dentro de las políticas públicas encontramos las institucionales de fomento y las de mercado, según la importancia relativa de la instancia que asigna los recursos. Entre las políticas de mercado se distinguen dos tipos, que dependen de si la operación del mercado está regulada o controlada por el Estado o si se define por el mecanismo del libre juego de la oferta y la demanda (CEPAL, 1989).

Como políticas de mercado tradicionales o protectoras, controladas por el Estado, se reconocen la política de fijación de precios al consumidor y la de los subsidios al precio de los insumos.

#### *La política de precios*

La actividad lechera desde sus inicios ha sido impulsada por el Estado, con programas de fomento a la ganadería y al desarrollo de las agroindustrias (1950). También se ha llevado a cabo, desde 1974, una política de control de precios de la leche pasteurizada, como medida de protección al consumidor.

En los últimos años el Estado ha dejado de participar más directamente en la producción: se eliminaron los subsidios a los insumos para la alimentación animal, y el control de precios de la leche destinada al



consumidor ha desaparecido como tal desde 1989. De hecho, se ha presentado una nueva modalidad, los precios concertados, que se fijan por medio de una comisión, primero del Pacto para la Competitividad y el Empleo (PECE) y después la correspondiente a la Alianza para la Recuperación y el Crecimiento Económico, de acuerdo con la región. Finalmente, en los últimos días de 1996, se publica en el *Diario Oficial de la Federación* la tan esperada liberación del precio de la leche pasteurizada. Con esta medida se marca el fin de las políticas de regulación del Estado y se entra de lleno en las de mercado neoliberales en esta materia.

Al respecto, cabe destacar que la regulación de las leches pasteurizadas había tenido el objetivo de proteger al consumidor y brindarle la oportunidad de adquirir este bien básico a un precio relativamente accesible, pero con la liberación, dicho objetivo se perdió. Esto indica la ausencia de una estrategia hacia la seguridad alimentaria que incluya tanto la problemática de los consumidores, como la de los productores en el país.

Por otra parte, la liberación siempre había sido una demanda sentida de los productores, en virtud de que el control de precios ejercía, junto con los altos costos, un efecto de tijera que eliminaba todo el esfuerzo del productor, quien perdía rentabilidad. En este último orden, el que se refiere a los efectos en la producción, se espera que la liberación del precio de la leche tendrá efectos limitados por las siguientes razones:

En primer lugar, hay que recordar que la razón de que los costos de producción de leche sean altos, y estén sujetos a las variaciones del tipo de cambio y a las condiciones en que se coticen los insumos y demás equipo que se requiere para desarrollar particularmente la ganadería especializada, es la aplicación de un modelo tecnológico de producción intensiva en el uso de insumos, que no corresponde a los recursos y condiciones socioeconómicas con que cuenta el país y ante las variaciones del tipo de cambio afectan directamente los costos de producción.

En segundo lugar, la razón de que se controlara el precio de la leche pasteurizada destinada al consumidor fue la de mejorar el consumo de la población, facilitando la adquisición de este producto básico y compensándolo de la permanente baja en el ingreso. Sin embargo, los efectos de la crisis sobre los ingresos de la población continúan disminuyendo la capacidad de compra y la adquisición de la leche se concentra en los grupos de población de altos ingresos (véase *supra*, pp. 265-277).

En tercer lugar, el efecto negativo de establecer un precio oficial se trasladó al productor de leche fresca, destinada a la pasteurización. Los ganaderos que venden su producción de leche natural sin higienizar no se ven afectados, y los pasteurizadores, admitiendo que veían muy mermada



su rentabilidad, se orientaron hacia la producción de derivados lácteos en mercados libres de control de precios y algunos más incluyeron otros productos, como el agua pasteurizada, lo cual les permitió en el conjunto de su actividad obtener una mayor rentabilidad.

Así pues, el directamente afectado fue y continúa siendo el productor primario. El precio de la leche en este espacio se lo fija el comprador industrial, por el control que ejerce sobre los siguientes elementos: primero, el trato con el productor primario, la prueba de cumplimiento de los requisitos de calidad, las cantidades requeridas según la estacionalidad y la relación directa con cada uno de los productores por separado, lo que otorga ventajas al comprador en la negociación del precio (véase *supra*, pp. 344-386). Segundo, hay que considerar un nuevo elemento, que se refiere a la participación de los precios de indiferencia en la determinación del precio en el mercado. Desde 1991, cuando se inició la venta de LPD por subastas, la compra de leche al productor nacional está referida al precio al que se puede conseguir la leche de importación, lo cual afecta también al productor nacional. Tercero, en el mismo sentido, hay que considerar que las nuevas tecnologías han modificado las prácticas industriales en el proceso productivo, alterando la autenticidad de los productos con el empleo de insumos más baratos, como los que ya se han señalado, o el de los provenientes de la separación de los elementos de la leche, como los lactosueros, que por ahora mantienen precios considerablemente más bajos que la LPD. Este último producto es el que puede, en un momento dado, ser considerado como referente para el precio de indiferencia, y con ello afectar directamente al ganadero productor de leche fresca, ya que su costo es más bajo.

Esta situación continúa vigente, así que, de acuerdo con ello, el beneficio de la liberación del precio de la leche será efectivamente para los pasteurizadores que logren superar los efectos de los altos costos.

Asimismo, estos últimos elementos indican que tampoco existe una estrategia real, con posibilidades de aplicación, para que los incrementos de rentabilidad aseguren un crecimiento sostenido de la producción nacional.

Por otra parte, el Estado ha participado con programas de fomento directo a la producción lechera, y para la industria se cuenta con amplios programas que se insertan en la política económica en general. En este estudio interesa destacar sólo dos programas con los que el Estado ha contribuido para apoyar la producción lechera en el periodo estudiado: el Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera, y el reciente Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones. Estos

dos programas están inscritos ya en la política de corte neoliberal y de apertura comercial.

#### Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (1989)

La producción de leche observó un proceso de desarrollo en los setenta que se prolongó hasta mediados de los ochenta; posteriormente la actividad decreció hasta que en 1989 llegó a su límite más bajo en todo el periodo. En ese mismo año, a partir de un compromiso entre los ganaderos, los industriales lecheros y el gobierno, se pone en marcha el Programa Nacional de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera (Prothal), por iniciativa del sector privado, con la finalidad manifiesta de conseguir la autosuficiencia lechera. Se buscó establecer una mayor vinculación entre la producción primaria y la producción industrial, contando con la participación del gobierno, pero ya conforme un régimen neoliberal. Este programa se inscribe en una política de regulación por el mecanismo de la oferta y la demanda y se dirige fundamentalmente hacia la ganadería intensiva.

Al respecto, se forman fideicomisos para renovar el hato lechero con la participación de productores, industriales y Nacional Financiera, con recursos de bancos estadounidenses y canadienses. A los productores se les otorgan préstamos para repoblar su hato, con el compromiso de entregar toda la producción a la industria. Se establece así una vinculación con la industria pero comandada por las grandes empresas. En lo que se refiere al renglón de tecnología, el programa considera apoyos dirigidos más hacia la ganadería especializada, con el propósito de facilitar la importación de alimentos para el ganado, mejorar la calidad genética del ganado mediante el aumento de la producción nacional de dosis de esperma, o facilitar su importación; continuar con el programa de transferencia de embriones, la adquisición de sementales, la cruce de ganado Holstein-cebú y la importación de 40 000 vacas de Estados Unidos y Canadá (120 000 en tres años).

En un primer acercamiento el Prothal pareció tener resultados positivos, pues se inició una recuperación en el sector primario, alcanzándose aumentos en la producción de 10% en 1990, de 9.3% en 1991, de 4% en 1992, y de 6.3% en 1993 (véase el cuadro 35).

Nuevamente es la participación del Estado, con el concurso y control de las grandes empresas, la que impulsa la producción primaria de leche, en donde la asignación de recursos depende de las fuerzas del mercado, si bien todavía hay algunas medidas de fomento con cierto carácter tradicional. Asimismo caracterizan esta recuperación los siguientes elementos:

a) La recomposición y repoblación del hato en los dos sistemas de producción, mediante la importación de vaquillas y facilidades en préstamos para ese efecto, con mayores posibilidades para la ganadería intensiva. Este proceso que coincidió con la reducción del hato lechero en Estados Unidos, como política aplicada para reducir la producción.

b) El aumento en los rendimientos de producción por vaca, lo cual se observa primero en la ganadería especializada, en donde se presenta un efecto más rápido, al crecer el rendimiento medio anual (RMA) por vaca de 5 572 litros en 1991 a 5 746 en 1992 (aumento de 4%). En cambio resulta más lenta la recuperación en la no especializada, en donde el RMA por vaca fue de 1 286 litros en 1991 y de 1 292 litros en 1992 (aumento de .05%) (véase el cuadro 45).

c) En este mismo periodo se inicia la fijación de precios por concertación, fórmula que tiende a la liberación del precio de la leche. Este compromiso sí se cumplió en diciembre de 1996.

d) En fomento pecuario se efectúa un proceso de descentralización de infraestructura y servicios.

e) La aplicación del Programa de Mejoramiento de la Productividad de la Cadena de Productos Lácteos, mediante el cual se establecieron más de 80 compromisos del sector empresarial y del sector público relacionados con temas de sanidad y normas de estructura productiva, de investigación tecnológica, capacitación y transferencia de tecnología, de financiamiento, de comercialización y de información.

Destaca el impulso a programas de mejoramiento genético como el de "ganado mejor", que consistió en la distribución de sementales para apoyar la ganadería de varias zonas del país.

f) Con el Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo (PECE) y el Programa de Apoyo al Campo (Procampo) se permite a los productores pecuarios adquirir los insumos forrajeros a precio internacional.

g) Se contó con subsidio a la electricidad para uso agrícola.

h) La diversificación y flexibilización aparecen como nuevas estrategias en la actividad productiva. Es el caso del aprovechamiento de infraestructura para producción de leche, para alojar la ganadería de carne, y trabajarla, fenómeno observado en la zona de La Laguna, en donde se desarrollan ranchos de doble propósito para operar con ganado especializado tanto en leche como en carne. Asimismo, la ampliación de la producción de leche en ganadería de carne, convirtiéndola en ganadería de doble propósito en las zonas tropicales.

i) El aprovechamiento de las instalaciones industriales para la diversificación de productos lácteos e incluso para la producción de los no lácteos, como agua pasteurizada, jugos, etcétera.

No obstante, en la actualidad, la estructura de la producción está aún más polarizada. Al recuperarse la actividad se mantienen las proporciones de las aportaciones de los dos sistemas de producción: la ganadería especializada produce 55.3 y 44.8% se obtiene de la ganadería no especializada, pero disminuye la proporción de ganado especializado a sólo 12.4% del total; mientras que el ganado no especializado aumenta a 87 por ciento.

La modernización que se propicia está orientada hacia los sistemas de explotación ligados al desarrollo agroindustrial y a la producción de forrajes, en donde se ha incrementado la producción de leche. Pero, al mismo tiempo, se observa que los pequeños productores integrados tienden a desaparecer. Por tanto, esta modernización se presenta como un proceso de concentración y exclusión, que si bien es característico del desarrollo del capitalismo, se ve acentuado a partir de la aplicación de la política neoliberal.

El compromiso de establecer una mayor vinculación entre la industria, la producción primaria y las instituciones no se cumplió en toda su extensión, particularmente porque en las instituciones de investigación se reducen los presupuestos y se amplían los espacios de ganancia para los profesionistas privados como asesores, ya que el sistema de extensión se reduce seriamente.

El programa no permitió cumplir el compromiso de los actores involucrados, en esos años se continuó con la mayor utilización de insumos importados por parte de la industria. Sólo el Estado continuó en su compromiso de liberar los precios, mientras las empresas no consiguieron cumplir su propuesta, ya que los costos siguieron aumentando.

El programa establecido en el marco de la política neoliberal y de deregulación del Estado incorpora el nuevo papel que se asigna a éste como promotor de la asociación de los productores, ejidatarios, pequeños y medianos propietarios, con las empresas de capital privado (nacionales y extranjeras) a fin de estimular la mayor producción con base en un cambio tecnológico orientado al empleo de técnicas intensivas en capital.

Cabe destacar que los términos de la propuesta de vinculación entre la producción primaria y la industrial no son estrictamente nuevos, pues esos principios ya los han practicado empresas transnacionales, como la Nestlé y Carnation, y la paraestatal Liconsa en su Programa de Fomento a la Producción Lechera de finales de los ochenta y principios de los noventa. En los casos de las grandes empresas extranjeras el resultado ha sido que obtuvieron el control de la producción primaria, que sometieron a los productores a un mercado en muchos casos monopsónico, porque

la empresa es el único comprador en tanto que el riesgo de la producción lo llevan los productores.

Estas prácticas se ampliaron a partir del repoblamiento del hato lechero con ganado especializado, pero sin ninguna propuesta de readecuación a los recursos naturales. Faltaron o fueron francamente escasas otras medidas, como las relativas a la asesoría y asistencia técnica para la adaptación o readecuación ya señalada, la capacitación de los productores y otras más que tienen que ver con mecanismos de acopio y comercialización. Por lo tanto sí hubo un incremento en la producción con base en la reproducción del modelo de producción intensivo, pero con todos los inconvenientes en cuanto a costos y dependencia tecnológica y financiera que ya se han señalado.

#### Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones (1996)

Como parte de una política neoliberal denominada Alianza para la Recuperación Económica, se fijan estrategias que pretenden abarcar el desarrollo rural. En ese sentido, en abril de 1996 se presentó el Programa de Producción de Leche y de Sustitución de Importaciones (1996-2000). Se enmarca en los objetivos de la Alianza para el Campo en cuanto a lograr un crecimiento de la producción superior al de la demanda y a fortalecer la balanza comercial. Se declara que se dará un gran apoyo a la transferencia tecnológica para que llegue a la mayoría de los productores, como se expuso en el capítulo 4.

El programa se propone elevar el ingreso neto de los productores y reforzar la suficiencia alimentaria en productos básicos, a partir de los recursos naturales del país, mediante el incremento de la productividad. La estrategia del programa se orienta al aprovechamiento de los amplios márgenes con que cuenta el país para incrementar la producción de alimentos para el ganado, así como para elevar la productividad de los sistemas de producción. Y se apoya en los instrumentos de que dispone la Alianza para el Campo (véase el cuadro 51) para el incremento de la productividad en la agricultura, así como para el fomento de la ganadería, sustentando su instrumentación en la política de federalización, con el fin declarado de lograr una concurrencia amplia de los sectores en su realización. Al respecto, habría que destacar la orientación profundamente sectorial del programa.

El Programa parte de un diagnóstico del sector, basado en los efectos de las políticas de precios y de importaciones. En el contenido de este programa ya se observa la tendencia a dar satisfacción a las demandas

más sentidas de los productores, que regularmente han solicitado la liberación del precio de la leche y la disminución de las importaciones. Los efectos en la reducción de la rentabilidad y en el volumen de ventas tienen, a su vez, consecuencias en los niveles de producción.

Sin embargo, el diagnóstico no considera el contexto de la economía nacional, en el que desempeñan un papel muy importante los precios del financiamiento, las tasas de interés bancario y los precios de los insumos para la producción, afectados por los movimientos del tipo de cambio, particularmente en la ganadería especializada. Cabe destacar que aun cuando existe un importante volumen de recursos para el productor, previstos en un sistema de descuento establecido por los FIRA, al canalizarse por la banca comercial ésta aplica sus intereses y se reducen las posibilidades de acceso.

En el diagnóstico tampoco se explica lo que se considera una razón de fondo, como es la aplicación de un modelo tecnológico de producción intensiva en el uso de insumos, cuyos componentes tienen que adquirirse en el exterior.

De ahí que la propuesta de definir una política de precios que fortalezca las expectativas de rentabilidad para los productores, a estas alturas, ya liberado el precio de la leche, en la espera de que tenga efectos positivos –aunque muy limitados– en el incremento en la producción, porque ahora cuenta de manera significativa la consideración del precio de indiferencia (al que se puede adquirir la leche en polvo) en comparación con el precio de la leche, ya liberado. Éste, que se ve afectado por los altos costos de los insumos, está cada vez en mayor desventaja con relación al precio de indiferencia de la materia prima de importación que adquiere la industria, y que ahora no se limita a la leche en polvo, sino que incluye componentes de la leche, como el suero lácteo, que resulta ser más barato.

Ahora bien, según la versión oficial

...la estrategia del programa se orienta a incidir en los aspectos fundamentales de la productividad, tales como la disponibilidad y costo de los alimentos, el mejoramiento de los parámetros productivos y reproductivos del ganado lechero, así como a fortalecer la vinculación de la cadena de producción mediante el apoyo a la inversión en la infraestructura de acopio y procesamiento de leche (Sagar, 1996).

En ese sentido, cierto tipo de productores podrán disponer de apoyos para la tecnificación del riego y para la mecanización, incluidos en el programa Alianza para el Campo, que se destinan a la fertiirrigación y a la

**CUADRO 51**  
**APOYOS DE LA ALIANZA PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA**

| <i>Programa</i>                      | <i>Inversión<br/>apoyada</i>                      | <i>Apoyo<br/>federal</i>                  | <i>Apoyo<br/>estatal</i> | <i>Apoyo<br/>total</i> | <i>Observaciones</i>                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Tecnificación de riego</i>        | Sistemas de ferti-irrigación                      | 35% costo/ha, hasta 2 450 \$/ha           | 10% costo/ha             | 45% costo/ha           | Por una sola vez para la misma superficie.                                                                                                   |
| <i>Mecanización</i>                  | Tractores y/o sembradoras de precisión            | 20% costo del tractor, hasta 20 000 pesos | 10% costo/maquinaria     | 30% costo              | A nivel estatal podrán incluirse reparaciones y otros conceptos.                                                                             |
| <i>Praderas</i>                      | Semillas, cercos, abrevaderos y papalotes         | 40% del costo                             | 10% costo/ha             | 50% costo              | Hasta \$70 000 por unidad económica de producción.                                                                                           |
| <i>Ganado mejor</i>                  | Adquisición de sementales                         | 2 000 \$/cab. bovino                      | 2 000 \$/cab. bovino     | 4 000 \$/cab.          | Precio de \$7 500 en el punto de entrega, más 200 de gastos de operación. 1 semental por productor o grupo que posea entre 10 y 50 vientres. |
|                                      | Adquisición de vaquillas lecheras-doble propósito | 750 \$/vientre                            | 750 \$/vientre           | 1 500 \$/vientre       | Precio máximo de \$3 mil. Hasta 10 vaquillas por productor o grupo con un hato de entre 10 y 50 vientres.                                    |
|                                      | Inseminación artificial                           | 50 \$/vientre                             | 50 \$/vientre            | 100 \$/vientre         | Costo máximo de \$200 por vientre (2aplic./cab.). Se limita a 50 vientres por productor o grupo de hasta 100 vientres.                       |
| <i>Asistencia técnica<br/>SINDER</i> | Asistencia técnica privada                        | 50% del costo                             | 50% del costo            | 100% costo             | Grupo de pequeños productores incluidos en el Programa de Desarrollo Rural.                                                                  |

|                                       |                                                            |                             |               |                       |                                                                                   |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| HIRA (SANT)                           | Asistencia técnica por despachos privados                  | Entre el 75 y 25% del costo | -             | Hato 75% del costo    | Todos los acreditados del sistema bancario con descuento en HIRA.                 |
| CAVATTS                               | Integración de grupos y módulos de demostración            | -                           | -             | -                     | Grupos de ganaderos de validación y transferencia tecnológica apoyados por INIAP. |
| Convenios estatales                   | Servicios de despachos privados                            | 40% del costo               | 40% del costo | 80% costo             | Decrecente a cuatro años.                                                         |
| <i>Sanidad</i>                        |                                                            |                             |               |                       |                                                                                   |
| Campañas de tuberculosis y brucelosis | Suministro de material biológico veterinario               | 100% costo                  | -             | 100% costo.           | Los productores cubren el costo del servicio.                                     |
| IRICO (lechero)                       | Infraestructura de ordeña y acopio en proyectos regionales | 25% inversión               | 25% inversión | 50% inversión.        | Proyectos regionales concertados con los estados y con productores.               |
| FOCIR                                 | Procesamiento e industrialización                          | 25% capital de riesgo       | -             | 25% capital de riesgo | Proyectos regionales concertados con los estados y con productores.               |

Fuente: Sagar, 1996.



compra de tractores, con subsidio a la inversión de 45 y 30% respectivamente, por parte del gobierno federal, a fin de que produzcan el alimento de su ganado. En la ganadería de doble propósito y en las explotaciones semiestabuladas se favorece el establecimiento de praderas, con el mejoramiento de potreros equipados con cercos eléctricos, aguajes y papalotes, para fomentar el desarrollo del pastoreo intensivo tecnificado (PIT), con el reembolso de 50%. Asimismo, los productores dispondrán de financiamiento del programa "produce-reconvierte" mediante la utilización de la cuota básica de Procampo. Es decir, que se aplican sobre la producción propiamente dicha, con menor atención a la comercialización, como parte del medio económico en que se desenvuelve la producción.

Por otra parte, se promueven programas de asistencia técnica integral (SATI) para productores acreditados en los FIRA, con descuentos decrecientes en el pago por los servicios durante cuatro o cinco años. Para los ganaderos dedicados al doble propósito, se aportará tecnología por medio del INIFAP a los llamados Grupos Ganaderos para la Validación y Transferencia Tecnológica, durante los años de 1997 y 1998. Se promueve la concertación con los gobiernos estatales de programas de apoyo a los servicios que proporcionen a grupos de productores los despachos particulares aprobados por la Sagar, con reembolso de hasta 80% (40/40), decreciente en lapsos de tres y cuatro años.

Se crea el Sistema Nacional de Capacitación y Extensionismo Rural (Sinder), para la atención a grupos de unidades productivas integradas hasta por 30 productores; con hatos promedio de 50 cabezas de ganado, 1 500 por grupo. De esta forma se espera atender a 43 000 productores que representan 13% del total de unidades de producción rural con ganado de doble propósito en 11 estados de la República.

Se amplía el programa de ganado menor, para el mejoramiento genético, mediante la adquisición de sementales, la inseminación artificial y la adquisición de vaquillas de doble propósito certificadas. También están previstos los apoyos con descuentos en el pago de los costos.

En materia de sanidad se fortalecerán las campañas para el control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis para alcanzar las metas previstas en el año 2000.

Finalmente, se apoyará el equipamiento de ordeña y acopio, con la participación de FIRCO en proyectos regionales concertados con los estados, mediante la cobertura del 50% de las inversiones por partes iguales entre la Federación y los estados. También se apoyará la inversión en instalaciones para procesamiento de leche mediante la participación de FOCIR en proyectos regionales pilotos hasta con 25% del capital de riesgo.

La propuesta, que ya se está realizando, como estímulo a la producción es acertada; en ella se observan avances en cuanto a los encadenamientos hacia atrás, para conseguir insumos y modificar la relación de alto rendimiento con altos costos. Aun cuando la estrategia de crecimiento del sector parecería dirigirse hacia el logro de importantes incrementos en la producción de leche, a partir de aumentar los rendimientos y la productividad, significa también, desde otro punto de vista, una expansión hacia los espacios productivos disponibles en el país para incrementar la producción de alimentos para el ganado, lo cual puede afectar la producción de alimentos para el consumo humano de origen vegetal y en particular la producción de granos básicos. Los estudios del INIFAP en entidades seleccionadas permiten identificar la posibilidad de incrementar 43% la superficie para la producción de forrajes y 160% el volumen de producción.

Sin embargo, las formas de instrumentación sobre una estructura heterogénea, no obstante las distintas propuestas para acceder a la tecnología, pueden ser una limitante, ya que el productor individual poco puede hacer con los escasos recursos crediticios que se ponen a su alcance.

Asimismo, esta propuesta carece de un proyecto de integración de la cadena, de un planteamiento de cómo avanzar en la formación de una agroindustria con bases sólidas en la actividad agropecuaria nacional. Es evidente que las agroindustrias están operando en buena medida con materia prima de importación. Éste es un cambio que no parece fácil revertir. Por tanto, el eslabonamiento hacia la agroindustria tiene que pensarse en una consistente estrategia de reactivación realmente aplicable.

Por otra parte, se observa una marcada discrepancia entre la política macroeconómica y la política sectorial, especialmente en lo que concierne a la producción de leche. La política es de carácter nacionalista, no parece tomar en cuenta los compromisos establecidos en el TLCAN, lo cual se contrapone con la política macroeconómica, para la cual tienen un gran peso los acuerdos de ese tratado y las condiciones establecidas por la liberación de los lácteos.

De esta manera, para el SLM la regulación que ejercen los organismos supranacionales y la participación en el TLCAN limitan el grado de libertad para poner en marcha políticas internas que no sigan los lineamientos marcados. La propia situación socioeconómica que vive el país, por la crisis recurrente y el abandono de la política estatal de regulación, estrechan los límites en los que los actores pueden desarrollarse.

Sin embargo, en toda esta problemática subsisten condiciones para que emerja un nuevo actor: la organización de los productores. Igualmente

te, de la exigencia de mayor competitividad, frente los altos costos generados por la aplicación de tecnologías exógenas, existe la condición para que emerja el Sistema de Innovación Tecnológica Mexicano (SITM) y establezca una vinculación creativa con el SLM, para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena que permita reducir costos y alcanzar calidad, es decir, alcanzar competitividad auténtica.

### Capacidad tecnológica endógena.

#### Identificación de los actores del cambio tecnológico

Como introducción, en este punto se presenta a continuación una cita de Jorge Katz, muy ilustrativa como guía para explicar los dos temas señalados.

La utilización de los recursos científicos y tecnológicos –producción y aplicación de nuevos conocimientos, transferencia de tecnología– depende en gran parte de las condiciones de organización social y política locales, y el cambio técnico no se puede disociar de la naturaleza de esas estructuras. (...). El problema del desarrollo tecnológico pasa también, entonces, por una gran innovación en el aspecto político y sociocultural, innovación que no puede ser más que esencialmente idiosincrática y que debe plasmarse en un modelo de desarrollo que –al explicar un horizonte de crecimiento industrial competitivo y equidad social– jerarquice y estimule la actividad innovativa en todos los niveles de la sociedad. En este sentido el problema crucial tal vez no resida en la insuficiente capacidad científica y tecnológica, sino más bien en las trabas sociopolítico-institucionales para diseñar y llevar a la práctica una política de acumulación y creatividad tecnológica integral y autónoma (Katz y Bercovich, 1990a: 178).

Este apartado se aboca al análisis de la capacidad tecnológica de productores y empresas agroindustriales en el marco de las políticas de investigación y asistencia técnica implantadas a partir del modelo tecnológico Holstein. En este estudio se intenta conocer la capacidad tecnológica endógena, considerando el comportamiento de dichos agentes.

En México se aplican a la producción y a la comercialización innovaciones tecnológicas que modifican el proceso ganadero. Las dirigidas al mejoramiento genético del ganado, como la inseminación artificial fundamentalmente, y el trasplante de embriones, realizado en menor medida; el empleo de los desarrollos de la biotecnología en la cría de ganado, en

el mejoramiento de su salud con la utilización de vacunas y medicamentos y en el mayor rendimiento productivo con la aplicación de la hormona del crecimiento en los últimos cinco años; el uso de instalaciones especiales y equipo de ordeña, de tanques de enfriamiento, de transporte en frío y otros que intervienen en el manejo del ganado. Todos estos productos del desarrollo tecnológico universal están disponibles en el mercado internacional incorporados al equipo, a los insumos y a las prácticas de manejo.

La incorporación de innovaciones tecnológicas en la rama alimentaria y particularmente en la producción de lácteos en México ha seguido un modelo tecnológico generado en otros países, fundamentalmente Estados Unidos. En especial han desarrollado un sistema tecnológico, definido como "sistema tecnológico ganadero-industrial" (véanse los capítulos 2 y 3), en el que se observa una serie de innovaciones tecnológicas que proceden de diversas áreas del conocimiento, dando lugar al desarrollo de procesos de continuidad y automatización como respuesta a condiciones económicas determinadas. Sus trayectorias tecnológicas se han encaminado hacia la intensificación en el uso de los factores que conducen a la producción especializada, pero que también responden a las recomposiciones económicas con flexibilización y diversificación en los procesos y productos, y con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de acuerdo con las demandas del nuevo reordenamiento mundial.

Así, en México las trayectorias tecnológicas observadas en el sistema ganadero industrial de lácteos tienen como punto de partida: la transferencia de tecnología por varias vías, una muy importante es la que se implanta, con la conducción de las empresas trasnacionales, en las empresas nacionales, ambas con el apoyo de los programas del Estado y de las propias instituciones de investigación y extensión. Se incorpora tecnología en la actividad productiva sobre la base de una estructura agraria desigual, en la que resultan beneficiados los que cuentan con más recursos para aplicar y aprovechar los cambios tecnológicos. La introducción de nuevas tecnologías se convierte en el elemento que propicia cambios en las estructuras agrarias y en los procesos y productos generados. Pero sólo en algunas áreas de la actividad ganadera se observa una mayor incorporación de tecnología. En ellas la producción resulta con altos costos y se ve limitada por el deterioro de los términos de intercambio.

Esta característica es válida para el proceso de adopción de tecnologías en México, que se manifiesta en no haber seguido un plan orgánico de transferencia, comenzando por la investigación en ciencia y tecnología originada en los centros de investigación, sino que su aplicación ha esta-

do ligada a las demandas de las empresas industriales y a políticas inductivas del Estado. Esta estrategia acepta la dependencia, es una estrategia de carácter reactivo que conduce a que el crecimiento que se logra alcanzar no llega a traducirse en un mejoramiento de los niveles de vida del conjunto de la población.

Al mismo tiempo, se genera un proceso de descapitalización del sector, como consecuencia de la obsolescencia del equipo, la introducción de innovaciones tecnológicas caras y la existencia de una amplia heterogeneidad tecnológica, así como de la presencia de campesinos pobres y de fuerza de trabajo muy barata o no remunerada.

Ahora, con la mundialización, la participación de las empresas transnacionales globalizadas continúa guiando y controlando el proceso de cambio con base en la tecnología; por ello se origina una recomposición en los países en los que participan. Al mismo tiempo, intrafronteras, se observa una desarticulación en la cadena productiva debida a la importación de equipos e insumos para la producción, tanto agropecuaria como industrial. En ese sentido cabe destacar que el desarrollo de la industria de lácteos manifiesta una tendencia a funcionar con materias primas de origen industrial, es decir, con bienes intermedios que han sufrido alguna transformación industrial, como LPD, grasa butírica, suero lácteo, aceites vegetales, etc., en su mayor parte adquiridos en el exterior. La misma tendencia se presenta para la actividad ganadera, en la que intervienen insumos industriales, que se compran en el extranjero.

Se genera entonces un proceso de integración hacia la economía global de manera desigual y subordinada, tendiente a una mayor articulación a la cadena productiva, cuando menos de la macrorregión a que se integra el país.

En estas condiciones, en la ganadería mexicana no se ha dado un proceso de asimilación creativa en el uso de estas tecnologías, en tanto que tampoco se ha dado un proceso de aprendizaje de la tecnología importada con miras a una reproducción interna. De manera que no se ha desarrollado la articulación con los sectores productivos de la economía nacional, ni con la agricultura en cuanto a los alimentos para el ganado, ni a la industria en cuanto al equipo y otros insumos empleados en la producción de leche, y tampoco con el sistema de investigación. Sin embargo, se reconoce que el crecimiento de la producción se ha dado en diferentes circunstancias, pues se han aprovechado los conocimientos tecnológicos disponibles y desarrollado sobre la marcha los faltantes, generando un proceso de cambio tecnológico determinado por la dinámica de aprender haciendo, pero inducido por las empresas agroindustriales,

especialmente las transnacionales y las diversas políticas del Estado. Esto se debe en gran parte a la falta de desarrollo de una capacidad tecnológica endógena vinculada a las necesidades de la producción. Así que se observan tres procesos continuos: primero se desarrolla una estructura productiva heterogénea en cuanto a las formas de producir, las condiciones de infraestructura, de comercialización; etc., con una tendencia hacia la intensificación productiva. Segundo, la incorporación de innovaciones tecnológicas por transferencia de países desarrollados permite que se estrechen lazos de mayor articulación con el exterior, porque su aplicación amplía las necesidades de importación. Tercero, con la especialización se relega al país a la producción de bienes estandarizados tecnológicamente e intensivos en recursos naturales, en este caso.

Sin embargo, se tiene una capacidad tecnológica endógena que en el marco de los sectores productivos básicamente comprende el conocimiento y la práctica de las tecnologías mencionadas. Asimismo se cuenta con profesionistas, científicos e instituciones de investigación y de educación superior orientados al desarrollo de la ciencia y la tecnología. En educación y enseñanza en agricultura, ganadería y desarrollo rural se cuenta con El Colegio de Posgraduados, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, la UNAM (con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia) y las carreras agropecuarias en la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán. Los egresados de programas de posgrado (especialización, maestría y doctorado) han aumentado en número, a poco más del doble en diez años (1984-1994), en las áreas de tecnologías y ciencias agropecuarias (de 192 a 494 egresados) y cerca de tres veces más en el caso de los egresados de tecnologías y ciencias de la ingeniería (de 864 a 2 112). En investigación, además de las instituciones señaladas, se tiene la participación del INIFAP. Estos especialistas cuentan con capacidad para aportar conocimiento a la actividad productiva de acuerdo con los recursos disponibles, con base en una política que mantenga como objetivo la determinación de la innovación tecnológica endógena, desde la selección de tecnología, el aprendizaje para su adaptación y el aprendizaje para su asimilación creativa y, donde sea posible, para la generación de las mismas. En esas condiciones es posible avanzar hacia la búsqueda de oportunidades tecnológicas en relación con las necesidades presentes.

Es fundamental plantear que los centros de educación superior y de investigación tendrán que vincularse y responder a las necesidades de la producción y, en esa vinculación, ser capaces de orientarla hacia la satisfacción de las necesidades sociales.

Los avances en investigación y desarrollo que afectan a la actividad ganadera han continuado en la misma trayectoria de intensificación del uso de recursos. En ese sentido, los productos del desarrollo tecnológico universal han estado disponibles en el mercado internacional, ya que el conocimiento científico genérico sigue siendo, en buena medida, del dominio público y el acceso a la información científica y técnica se facilita por los adelantos en las comunicaciones. Pero el conocimiento disponible en general, corresponde a conocimiento codificado que no necesariamente es el más avanzado (Dembo, 1988; en Solleiro *et al.*, 1995a). Para general nuevas tecnologías se requieren fuertes inversiones en las que participen grandes empresas y son ellas, las grandes compañías y los consorcios multinacionales, los que controlan la innovación. La importancia del conocimiento implícito en el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías es creciente, y por esta razón las fuentes originales del conocimiento, los laboratorios públicos y privados de investigación y desarrollo de los países industrializados, asumen este control de las innovaciones y los mercados. Por su parte, las empresas transnacionales aseguran su acceso a los resultados de las investigaciones que ofrecen algún potencial comercial, mediante acuerdos con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas. Las empresas están en la posición de capitalizar los resultados, con ventajas monopólicas en el mercado mundial, y trasladan los riesgos del desempeño de la investigación y desarrollo.

En este panorama, hoy existen un conjunto de barreras que bloquean la posibilidad de avanzar hacia la agroindustria de lácteos de manera competitiva, por las limitaciones al acceso a las tecnologías y a los mercados, que en México se magnifican por la heterogeneidad estructural que caracteriza la actividad lechera, la cual se expresa en desigualdades sociales para el acceso a tecnologías adecuadas a los diversos tipos de producción, en las que se consideren las condiciones ambientales y de organización social.

La primera dificultad se asocia directamente al hecho de que las nuevas tecnologías requieren, para su desarrollo, de sólidos equipos científicos interdisciplinarios. En el caso de México, se tiene un bajo nivel en las disciplinas que permiten implantar soluciones tecnológicas avanzadas en la producción (Solleiro *et al.*, 1995a).

Los recursos necesarios para realizar la investigación y desarrollo son también un serio obstáculo para la entrada.



Pero, ante la imperiosa necesidad de incorporar innovaciones tecnológicas como condición para avanzar hacia una producción más competitiva, resulta indispensable contar con capacidad de investigación endógena, vincular la producción con la investigación, crear un sistema no sólo de investigación científica y tecnológica, como el que existe, sino de innovación tecnológica que permita realizar un monitoreo de las tendencias de los desarrollos, para seleccionar las tecnologías, para estar en condiciones de anticipar los cambios tecnológicos con oportunidad y así poder alcanzar un grado de dominio de las tecnologías genéricas originadas en otros países que, a su vez, permita adaptar y asimilar las tecnologías y, aún más, desarrollar nuevas aplicaciones que respondan a las necesidades de la sociedad mexicana. Es esencial, pues, generar una estrategia tecnológica nacional de seguidores (Solleiro *et al.*, 1995a).

Desafortunadamente en México los recursos destinados a la investigación agrícola no han sido suficientes y su tendencia actual es más bien a la baja. La evolución, en términos reales, del gasto público para esas tareas durante la década de los ochenta presentó una brusca caída, pues de ser 0.50% del PIB en 1982, pasó a 0.16% en 1988. La evolución, en términos reales, del gasto federal en ciencia y tecnología destinado a la agricultura, ganadería y desarrollo rural pasó de 2 437 000 nuevos pesos en 1987 a 3 507 000 nuevos pesos en 1989 y a 2 332 000 nuevos pesos en 1994, a precios constantes de 1980 (Conacyt, 1995). Además, INIFAP, principal centro de investigación en el área, ha resistido desde el sexenio anterior y lo que va del presente el más severo recorte presupuestario, pues su participación en el gasto federal en ciencia y tecnología, pasó de 12% en 1987 a únicamente 7% en 1994 (Conacyt, 1995).

La situación de emergencia económica del país, en la que lo sitúa el desastre ocurrido en 1994, su imposibilidad de superarlo y ahora la recurrencia en la inestabilidad cambiaria, así como la política de retiro del Estado también de estas actividades, determina que habrá mayores recortes presupuestarios a las instituciones de investigación del sector. Así pues, la escasez de recursos inhibe la capacidad del país para acceder a la tecnología de manera más amplia, que abarque a los diferentes grupos de productores.

De igual forma, hay que tener en cuenta que se está dando un proceso mundial creciente de privatización del conocimiento, por lo que hay información e insumos estratégicos de los que no se dispone de manera masiva. Hoy, todos los países industrializados otorgan ya patentes para proteger procesos y productos biotecnológicos, microorganismos, material genético modificado por técnicas de ADN recombinante y animales



transgénicos, en tanto que las nuevas variedades vegetales son protegidas por derechos de obtentor. Ambas figuras confieren a su titular una posición monopólica temporal de 20 años. Para el caso de los países semiindustrializados, éstos han sido forzados en las negociaciones de acuerdos comerciales multilaterales para introducir esquemas de protección de la propiedad intelectual similares a los de los países industrializados, fortaleciendo los regímenes de protección de la propiedad intelectual de conocimientos asociados a la actividad agropecuaria.

El ejemplo más importante de este tipo de acuerdos ha sido el GATT, hoy OMC, en cuya Ronda de Uruguay ocupó un lugar destacado la negociación del capítulo TRIP (Asuntos de Propiedad Intelectual Relativos al Comercio). Éste impone a todos los países miembros de la nueva OMC la obligación de garantizar la protección de la propiedad intelectual de las innovaciones relativas a la agricultura y la biotecnología. Para México, esta obligación se reafirma mediante los compromisos contraídos en el marco del TLCAN, el cual incluye un capítulo de propiedad intelectual aun más estricto que TRIP (Solleiro *et al.*, 1995a).

Todo esto significa que el acceso a los avances tecnológicos se restringe aún más; por ello, se requiere cada vez más del desarrollo de la inteligencia y capacidad locales para poder participar competitivamente en las negociaciones propias de los mercados de tecnología.

México se incorpora en estos procesos como importador de tecnología. Además, como usuario no se ha caracterizado por generar un proceso de asimilación creativa por falta de articulación con la economía nacional (incluyendo la agricultura, la industria y la investigación) ni con la sociedad. Esto se debe en gran parte a la falta de desarrollo de una capacidad tecnológica endógena vinculada a las necesidades de la producción. Así que la incorporación de progreso tecnológico por transferencia del exterior permite una mayor articulación con los sectores productivos de los países del área de libre comercio de América del Norte, consolidando una cadena productiva globalizada y particularmente regionalizada.

Al mismo tiempo, se carece de políticas agropecuaria, industrial y tecnológica que prevean de manera integral la necesidad de ser más competitivos y el papel que desempeña la incorporación de innovaciones tecnológicas en el logro de ese objetivo.

Por esa razón, México necesita buscar el beneficio de algunas aplicaciones potenciales de las nuevas tecnologías, tomando en cuenta que existe actualmente cierta capacidad tecnológica endógena, que cuenta con una masa crítica, capaz de aportar un fuerte apoyo para el monitoreo y la selección, adaptación y asimilación de tecnología. En estas condicio-

nes es ya obligado definir una política de innovación que ponga énfasis en la difusión, por encima de la creación de conocimiento original. En esta nueva visión de la innovación se requiere de ajustes importantes en el sistema de investigación.

#### *Identificación de los actores:*

##### *productores, investigadores y el Estado y sus políticas*

Los elementos para caracterizar la capacidad tecnológica en la rama se explican a partir de los actores sociales en el cambio tecnológico. Su identificación se basó en el efecto decisivo y sobresaliente que han tenido en la actividad productiva y en las potencialidades de arrastre que pueden tener para el desarrollo de la producción. Los actores sociales estudiados son: en primer lugar, los productores, los ubicados en la ganadería y en las empresas pasteurizadoras y de lácteos; en segundo, el sistema nacional de investigación agropecuaria, y, en tercero, el macroactor, el Estado, que participa por medio de sus políticas. La función de los organismos supranacionales y los tratados regionales (GATT-OMC, TLCAN) son también elementos sobresalientes para el desarrollo de esta actividad, pero éstos se han ubicado aquí como contexto. Asimismo, en esta parte se retoma al consumo de la población ya caracterizado, que si bien es sumamente importante porque hacia él se dirige el resultado de esta actividad productiva, en el contorno de la globalización no se considera, por ahora con capacidad de arrastre para impulsar su desarrollo.

##### *Los productores primarios y las empresas transformadoras*

Con el fin de aproximarnos a una caracterización de la capacidad tecnológica endógena de la rama, se recurre a los resultados de la investigación de campo, pero referidos a los actores sociales en el cambio tecnológico.

Los resultados mostraron el desinterés y desconocimiento de los ganaderos por indagar en los centros de investigación mexicanos sobre la forma de llevar a cabo adaptaciones sencillas, pero adecuadas a los recursos disponibles en México, aunque esto les permitiría mejorar la calidad de la leche, aumentar la producción por lactancia, reducir el intervalo interpartos, o bajar el costo del alimento para el ganado (produciéndolo o comprándolo con algunas ventajas), reducir el número de servicios por preñez, etc. Así en términos generales, en las unidades ganaderas se opera con técnicas tradicionales y baja organización, aunque esto varía según la región; hay zonas en las que se tiene un gran conocimiento de la

actividad lechera, por la tradición de muchos años. Por ejemplo, en Los Altos de Jalisco, a diferencia de otras zonas, los ganaderos no cuentan con los servicios de profesionistas que les brinden asistencia técnica con base en una concepción integral, que tome en cuenta los aspectos sociales, económicos, ambientales e incluso culturales de las diferentes regiones, como un veterinario, un agrónomo provenientes de centros de investigación. Ellos recurren a los expendios de alimentos y de medicamentos para resolver sus necesidades, así como a las agroindustrias a las que abastecen de materia prima.

Los productores con mayores recursos de capital aprovechan el acceso a los conocimientos provenientes de otros países y reciben asesoría de las grandes empresas proveedoras de insumos, que refuerzan el modelo intensivo de producción de leche Holstein, con las consecuencias ya analizadas.

Por otra parte, se encontró que en las pequeñas y medianas empresas transformadoras la adquisición de tecnología se realiza casi sólo mediante la compra de equipos (tecnología incorporada) y la contratación de profesionales con experiencia adquirida en otras empresas. Esta propuesta productiva no obedece a un esfuerzo de planeación tecnológica, ligada a una planeación estratégica más general, que responda a necesidades concretas.

Las tecnologías usadas por las empresas están poco documentadas, sólo parcialmente existen archivos con información básica, pero no siempre está disponible para todo el personal técnico. El desarrollo tecnológico queda en manos de los encargados de la producción o del control de calidad, y por lo general no se cuenta con instalaciones para realizar investigación y desarrollo. El mecanismo de actualización más frecuente es la visita a ferias y exposiciones en el país y, si es posible, en el extranjero. También se practica la consulta a revistas de difusión y divulgación, que son varias en estas ramas. Una carencia destacable es la vinculación con centros de investigación. No manejan fuentes de información importantes como patentes o normas técnicas; sólo se utilizan con frecuencia, y no por la mayoría, libros o manuales para satisfacer necesidades de diversas áreas de las empresas y un alto porcentaje de responsables de estas funciones adquiere conocimientos especializados por autoaprendizaje.

En el caso de las empresas transnacionales, sus filiales establecidas en nuestro país no hacen investigación y desarrollo, pues en general la tecnología proviene de firmas especializadas del extranjero, o bien por medio del uso de patentes y de la asistencia técnica que les proporcionan sus matrices, lo cual significa una salida más de recursos al exterior. Asi-

mismo, tienden a establecer una integración vertical con sus abastecedores de leche cruda mediante la asesoría tecnológica que se les imparte y del establecimiento de controles de calidad.

Las grandes empresas nacionales también adquieren la tecnología incorporada en equipos que compran en el exterior, o rentan a empresas trasnacionales. Sin embargo, cuentan con un departamento de control de calidad, que brinda asesoría técnica y transfiere tecnología a los productores primarios que los abastecen. Por otro lado, siguen una planeación en materia de tecnología, que alcanza al manejo del producto en condiciones óptimas hasta la comercialización. Para ello dan capacitación a los técnicos y a los trabajadores, aprovechan la asesoría de los proveedores y capacitan a gente que consideran, dentro de la estructura general del grupo, con la suficiente preparación para asimilar un curso de actualización sobre el manejo de algún equipo. En cuanto a profesionistas especializados en la rama, los funcionarios declaran que los que egresan de las escuelas locales lo hacen "con un nivel adecuado para irlos preparando poco a poco", aunque no sean especialistas.

Los entrevistados en las empresas manifiestan actuar conforme a una planeación tecnológica, enmarcada en una planeación estratégica general; sin embargo, se pudo observar que la selección de tecnología no corresponde a las necesidades del mercado nacional; un indicador de ello lo encontramos en el hecho de que las plantas pasteurizadoras se instalaron con un equipo capaz de operar con altos volúmenes de producción, por lo que actualmente se emplea sólo 45.2% de la capacidad instalada (Conafopale, CNPI, CNG, 1995, véase el cuadro 42), con efectos muy importantes en la elevación de los costos.

Desde esta misma perspectiva, vemos que la adquisición de tecnología no se deriva de una selección que considere las condiciones del mercado nacional. Cabe destacar la vasta actividad que despliega la empresa Tetra Pack en transferencia y control de tecnología, mediante la renta los equipos de envasado a empresas pasteurizadoras y ultrapasteurizadoras; asimismo, con la venta del cartón importado, proporciona información a la empresa usuaria, y también asesoría para el manejo y mantenimiento del equipo.

Es decir que, en el caso de la competitividad de la industria, podríamos pensar en que se tienen las condiciones para producir bienes de calidad –aunque no necesariamente se cumplen las normas (*Revista del Consumidor*, 1996)–. Al definirse la industria por un alto nivel de importación para realizar sus actividades, es también bastante vulnerable a las devaluaciones de la moneda nacional y a las fluctuaciones que se observen en

el orden internacional, por lo que difícilmente se puede pensar en una reducción de costos si se continúa en esta trayectoria tecnológica.

Cabe destacar cómo el proceso de desarrollo tecnológico fue generando un sector productivo de rasgos "altamente idiosincráticos" (Katz, 1986), que lo hace diferente a su correspondiente en los países desarrollados y que por tanto requiere de seguimientos adecuados, no necesariamente los mismos.

### *La investigación en la producción de leche*

Las tecnologías modernas para la producción de leche en México se empezaron a usar en los sistemas especializados en la zona central del país, mediante la adopción y adaptación de la información y experiencias generadas en Estados Unidos, Canadá y algunos países europeos.

Los primeros agentes que promovieron la innovación fueron: las empresas agroindustriales que requerían leche como materia prima, las organizaciones de productores, los servicios privados de asistencia técnica y los programas oficiales de fomento, particularmente los de crédito. Se introdujeron tecnologías dirigidas a la ganadería intensiva y especializada, como: conservación de forrajes, uso de alimentos concentrados en proporciones altas, ordeña mecánica, una nueva concepción de instalaciones, programas de prevención de enfermedades infecciosas, vigilancia y terapéutica médica rutinaria, atención a problemas reproductivos e introducción de material genético mejorado, destacando la raza Holstein, difundida mediante la importación de pies de cría y la aplicación de inseminación artificial, con semen diluido y refrigerado o congelado. La lechería tropical y la lechería familiar en pequeña escala han recibido poca atención.

Hasta antes de 1962 la investigación en México se orientaba a enfermedades infecciosas, de manera incipiente. En ese año se inició un programa de investigación para producir leche en el Trópico en sistemas de estabulación con vacas especializadas.

En la década de los sesenta se crean varias escuelas y facultades de veterinaria en el país. Los FIRA y otras instituciones de crédito instalan módulos demostrativos de producción de leche y establecen servicios de asistencia técnica con apoyos para la creación de infraestructura mediante el Programa de Inversiones de la Presidencia de la República y después del PIDER (González Padilla, 1997).

En la actualidad el organismo gubernamental que incide en esta actividad es la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (Sagar), con sus escuelas de educación superior y centros de investigación (Uni-

versidad Autónoma de Chapingo, Colegio de Postgraduados, entre otros) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.

El INIFAP es el centro del sistema nacional de investigación agropecuaria. Destaca por su cobertura nacional, cuenta con centros de investigación para sistemas producto con atención en salud animal, especializados en microbiología, parasitología y fisiología. Realiza investigación y apoya la transferencia por medio de los centros experimentales (21 centros hasta antes del recorte presupuestario en 1994), localizados en distintas partes de la República, 11 de los cuales se ubican en las zonas tropicales y subtropicales.

Alrededor de 100 investigadores y profesores dedican parte o la totalidad de su tiempo a atender los sistemas de producción de leche. En el INIFAP, 36 profesionales lo son de tiempo completo y 45 de tiempo parcial.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es otro organismo de carácter público que participa en estas actividades; cuenta con dos dependencias, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVYZ) y la Facultad de Estudios Superiores (FES) de Cuautitlán.

En la FMVYZ se trabaja en 22 líneas de investigación. Se destaca la labor en siete Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión (CEIGE).

Se detectaron tres grupos de investigación y desarrollo en México que trabajan en esta área: el Departamento de Biotecnología, UAM-Iztapalapa; la Facultad de Química, UNAM, y el Instituto de Biotecnología, UNAM.

En los FIRA, como institución de crédito, se cuenta con módulos demostrativos de producción de leche y algunos servicios oficiales de asistencia técnica.

En un informe de 1 569 trabajos presentados en reuniones de investigación pecuaria en los últimos cinco años se dio a conocer que los estudios sobre la leche ocupan de 14 a 25% del total. El sistema semiintensivo es al que más atención se le ha puesto con relación a los demás sistemas productivos. Igualmente, los estudios que se refieren a la zona tropical representan 41% de los totales. Los temas más tratados han sido: salud (27%), forrajes (15%), nutrición y alimentación (11%), economía y administración (10%); y de las fases de producción, 89% de los trabajos se abocó a la producción, 16% a la cría y 14% al desarrollo de vaquillas. Finalmente, 80% de los trabajos evaluados resultó ser de carácter aplicado y el resto estratégico (González Padilla, 1997).

En el área de ciencias sociales, encontramos investigaciones realizadas como tesis de grado que se refieren a la problemática de los productores y esfuerzos de vinculación entre centros de investigación y productores. Destacan los trabajos de investigadores de la Universidad Autónoma

de Chapingo en sus centros regionales. De manera muy particular los realizados por la UNAM en varias de sus dependencias como el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical y otros centros de investigación sobre ganadería y producción bovina, de la FMVZ, los trabajos que se realizan en la FES Cuautitlán, en los Institutos de Investigaciones Económicas y de Investigaciones Sociales, en el Centro de Estudios e Investigaciones interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, en la Facultad de Economía y la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales todos de la UNAM. En la UAM-Xochimilco y la UAM-Iztapalapa.

En las entrevistas con investigadores se observó la desvinculación entre la política institucional con las necesidades de la producción, no obstante que en sus programas manifiesten su relación con la demanda de investigación. Las exigencias del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) han orientado los esfuerzos de estos profesionistas hacia la publicación de trabajos, más que a atender a las necesidades productivas, lo que además se agrava si consideramos los resultados del informe mencionado, que indica que no hay una estrategia definida para la realización de las investigaciones; más bien parece que la selección temática obedece a factores fortuitos o de oportunidad.

Al respecto, se hace necesario aprovechar los recursos de investigación y determinar las líneas de investigación en función de las necesidades localizadas o de la demanda de los productores.

Asimismo, se requiere replantear la estrategia seguida por los productores; para ello, desde la investigación socioeconómica se pueden hacer diagnósticos y propuestas para asumir las acciones que más favorezcan el desarrollo de esa actividad de manera sostenida, a fin de contribuir a la satisfacción de las necesidades de alimentos de la población mexicana y a la generación de ingresos en la población rural.

A la investigación tecnológica corresponde vincularse y responder a las necesidades de la producción, desmontar el contenido de los paquetes tecnológicos en esta actividad; sobre la ganadería especializada en leche, replantear la cría de animales de remplazo, mayor atención a la calidad de los insumos que se adquieren del exterior (semen, vaquillas de remplazo), capacitación en el manejo en establos, estudiar y proponer raciones alimentarias controladas y elaboradas con recursos locales, buscando vías alternativas, como podrían ser los alimentos no convencionales para desarrollar una tecnología propia; administración de somatotropina controlada y con estudios previos, ordeña mecánica con la selección de equipos adecuados estrictamente a los requerimientos productivos, capacitación de trabajadores en el manejo del ganado, en el manejo de equipo de



enfriamiento, asistencia médica regular, no sólo curativa sino preventiva, transporte en frío o centro de acopio y capacitarlos también en el conocimiento de las normas fijadas para definir las características de la leche para ser considerada de buena calidad, e incluso para hacer las pruebas pertinentes para conocer las características de su producto. En suma, vincular la investigación a las necesidades de la producción para atender problemas específicos regionales, aprovechando los recursos internos.

Sin embargo, se carece de políticas agropecuaria, industrial y tecnológica que prevean de manera integral la necesidad de ser más competitivos y el papel que desempeña la incorporación de innovaciones tecnológicas para conseguir ese objetivo.

Por esa razón, México necesita buscar el beneficio de algunas aplicaciones potenciales de las nuevas tecnologías. Si se considera que actualmente se dispone de cierta infraestructura para desarrollar la investigación tecnológica y la difusión de los resultados, se cuenta con una masa crítica capaz de brindar un fuerte apoyo (monitoreo, selección, adaptación y asimilación de tecnología). Con este panorama se vuelve condición indispensable aplicar una política de innovación que valore la difusión, por encima de la generación de conocimiento original, lo que implica, por supuesto, cambios importantes en el sistema de investigación.

### *Las políticas científico-tecnológicas del Estado*

Una condición necesaria para ser competitivos la constituyen la definición y aplicación de políticas que permitan generar ciertas ventajas a los productores, como se practica en los países de desarrollo lechero; de ahí la importancia de conocer los efectos derivados de las políticas aplicadas por el Estado que constituye al macroactor del sistema.

Durante la administración de Carlos Salinas se lanzó el Programa Nacional de Modernización en Ciencia y Tecnología. Tuvo como objetivo promover la investigación científica a estándares internacionales. En tecnología, las metas eran incrementar la productividad, fortalecer la competitividad, favorecer la tecnología que preservara el medio ambiente y lograr un uso óptimo de los recursos naturales.

Con este programa, el gobierno aparecía como un fuerte promotor del desarrollo científico, al dejar la responsabilidad de la modernización tecnológica al sector privado. Esto pudo ser considerado no sólo como una buena opción, sino hasta como una obligación, si las compañías mexicanas fueran lo suficientemente maduras como para reconocer la importancia de la innovación para ser competitivas. Pero muy pocas respondieron al reto.



Con respecto al desarrollo en el área de la ciencia, México ha obtenido financiamiento del Banco Mundial para el Programa de Apoyo Científico (Pacime), el cual prevé capacitación, proyectos de investigación y la creación de infraestructura. El Conacyt ha establecido una serie de mecanismos dirigidos a la promoción de altos estándares técnicos y académicos en todas las actividades que se propone apoyar. Con sus principales programas busca proporcionar apoyo para estudios de grado, estimular la repatriación de científicos mexicanos que trabajan en el extranjero, proporcionar donativos para investigaciones básicas y aplicadas de alta calidad en todas las áreas científicas, fortalecer la capacidad industrial del país, y estimular la innovación industrial asumiendo algunos de los riesgos, y un enlace más eficaz de la investigación con la industria privada.

Sin embargo, el establecimiento de áreas prioritarias no fue previsto y el criterio de excelencia ha sido el único requisito para el apoyo de proyectos. Se puede decir que las evaluaciones académicas han sido establecidas como el aspecto principal en la selección de investigación básica y aplicada, lo cual consideramos insuficiente para atender a las necesidades y orientar la investigación con ese fin. En particular, observamos que no existe una política o programas dedicados específicamente a promover tecnologías agrícolas de manera viable.

Con el Programa Nacional para la Modernización del Campo se previó la reestructuración de la investigación agropecuaria, con un fuerte componente de adaptación eficiente, asimilación y difusión de tecnologías basado en un sistema de estímulo económico. Se incluyó la propuesta de la participación del sector privado en el desarrollo de tecnología. Sin embargo, estos objetivos quedaron sólo en buenas intenciones, fundamentalmente porque no se destinaron los recursos necesarios, en tanto que la investigación agrícola padece problemas estructurales, una seria crisis económica y una escasa participación del sector privado.

El problema actual es que la situación restrictiva subsiste y en este marco es difícil plantear una alternativa realista. Sin embargo, con el interés en avanzar en la construcción de nuevas realidades, pienso que una alternativa de proyecto más amplio debe considerar básicamente varios aspectos:

En primer lugar, tratar de conseguir una asimilación de las formas de producción más tecnificadas, mediante el aprendizaje y dominio del conocimiento, y con la búsqueda de tecnologías alternativas que usen más intensamente insumos internos y tengan una mayor integración con la industria de materiales intermedios y bienes de producción.

En segundo lugar, crear y fortalecer un núcleo tecnológico endógeno, que satisfaga a las necesidades de la producción en las condiciones de nuestro país, que considere la selección y capacidad de adaptación e incluso la generación de innovaciones tecnológicas que permitan reducir la brecha en los sistemas especializados, cuando menos para reducción de costos, que busquen y practiquen formas de producción más adecuadas a las condiciones geográficas, y que al mismo tiempo permitan un mayor aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.

Con esas características, lo que actualmente es un Sistema de Ciencia y Tecnología orientado a sostener sólo un aparato de investigación básica y aplicada, debiera ser de innovación tecnológica, que ponga énfasis en la difusión, por encima de la generación de conocimiento original, lo que redundará en el aumento de la capacidad del aparato productivo para incorporar innovaciones y adaptar conocimiento con el fin de aumentar la productividad y la calidad de los productos. Al final se busca alcanzar una competitividad auténtica, no espúrea, que se base en la incorporación de tecnología, prevea el cuidado del medio ambiente y se acompañe de mejores remuneraciones para los trabajadores y no se base únicamente en el empleo de fuerza de trabajo barata que, además, en estrictos términos económicos, reduce la capacidad del mercado interno.

Se requiere, pues, mirar hacia adentro, buscar un desarrollo tecnológico endógeno, en el plano de la incorporación de innovaciones tecnológicas.

En tercer lugar, es necesaria la participación de los actores de diferentes maneras, según su papel. En estas nuevas condiciones en que el Estado se retira, se han dejado espacios de ganancia para los productores privados; ellos tienen también que responder a estos retos, tienen que invertir en investigación a partir de las necesidades concretas. Pero, además, el Estado debe apoyar a las demandas de productores con menos recursos, así que tiene que invertir en investigación y en la formación de investigadores. Los sectores con menos recursos no pueden acceder a la tecnología de manera individual, especialmente por los financiamientos que se requieren, de tal manera que es necesario buscar el acceso de manera conjunta y organizada. Afortunadamente existen tecnologías divisibles en este sector, aun en el caso de los desarrollos en la mecanización; hay equipos también utilizables en pequeña escala.

En cuarto lugar, se debe fortalecer el mercado interno, lo cual significa satisfacer necesidades, no sólo producir para una élite los nuevos productos altamente diferenciados. En términos estrictamente económicos hay que buscar una articulación entre los sectores productivos para la

producción de bienes para el consumo popular en condiciones de competitividad, considerando además las políticas que apoyen el aprendizaje tecnológico y el esfuerzo productivo.

## Conclusiones y reflexiones

Las conclusiones anotadas a continuación nos permiten afirmar que se cumplen las hipótesis planteadas al inicio de la investigación.

1. El SLM se considera como estratégico por la importancia que tiene la leche, primero, en términos de alimento básico, que proporciona nutrientes que elevan la calidad de la dieta, contiene proteínas de alta calidad, carbohidratos, grasas, enzimas y vitaminas. Asimismo, el precio de las proteínas (por las que destaca) es comparativamente más barato con relación a otros productos básicos. Segundo, porque en México adquiere un carácter de bien salario, de modo que incide en la proporción del gasto. Tercero, por su potencial para articular varios sectores productivos, y cuarto, por su trascendencia en el empleo e ingresos rurales y su relevancia en la seguridad alimentaria.

2. En el periodo estudiado, 1980-1995, se confirman y consolidan los rasgos que definen el SLM, ahora en un nuevo contexto internacional y nacional, el cual le imprime una problemática que tiene que ver con la capacidad de contribuir a la reconversión del SLM en términos de que los actores sociales sean realmente participantes activos y obtengan beneficios de su intervención.

3. Desde los años cincuenta el SLM presenta dos características que se mantienen hasta la actualidad, aunque provocan efectos diferentes:

—En primer lugar, se encuentra estrechamente vinculado al desarrollo del sistema mundial de leche, por la participación del capital trasnacional, en empresas que demandan leche como materia prima y en empresas proveedoras de equipo e insumos, las cuales dieron un importante impulso a la actividad pecuaria e industrial. Igualmente, el impulso modernizador ha estado ligado al sistema mundial de leche, que en su proceso de expansión conlleva una internacionalización de las formas de producción mediante la transferencia tecnológica. Así, el paquete tecnológico Holstein, generado en los países industrializados y consolidado y comercializado por Estados Unidos, se difunde en México por medio de las empresas trasnacionales, los proveedores de equipo e insumos, apoyados por los programas de fomento del Estado y mediante la formación de recursos humanos y técnicos para facilitar la adopción y evolución del nuevo planteamiento productivo.

-En segundo lugar, en la expansión ganadera y en el proceso de industrialización el Estado tiene una importante participación. Estas actividades se inician y se desarrollan también con el apoyo de una política del Estado de fomento a la ganadería y al desarrollo de las agroindustrias, las de capital extranjero, y las que surgen por la organización de los productores para colocar la leche, con mejores condiciones de calidad y costo, en los mercados de consumo, es decir, en las ciudades. Es así como aparecen las pasteurizadoras, destacando las que se inician a partir de las organizaciones de productores. Con la instauración del modelo neoliberal en México, el nuevo papel del Estado permite que se aleje de políticas regulatorias y de su participación en la producción; con ello genera espacios de ganancia para la iniciativa privada. La aplicación de una política de apertura comercial resulta en una mayor penetración de las empresas transnacionales en los diferentes eslabones de la cadena: en la compra de insumos y equipo, en la actividad productiva, con la adquisición de empresas y la vinculación y control mediante alianzas estratégicas.

4. En el periodo estudiado, en el marco del proceso de globalización-regionalización se consolida el modelo tecnológico aplicado, no sólo en la ganadería lechera, ya descrita, sino en las agroindustrias que ejercen una bien establecida coordinación vertical hacia la producción primaria, e incluso en la extendida inclusión de los lácteos en los patrones de consumo de amplios grupos de población. Estos elementos constituyen verdaderos condicionantes para la difusión del modelo, de tal manera que definen las características de los procesos productivos y de las relaciones entre los agentes sociales. Así, en el proceso de modernización del SLM ha sido determinante la coordinación de la industria sobre la estructura agropecuaria, la demanda de sectores de medios y altos ingresos y la inducción por las políticas del Estado, no sólo en lo que se refiere a los sectores productivos, sino en la distribución.

5. La aplicación de la política neoliberal y la persistente crisis de la economía nacional, permiten un comportamiento diferenciado en la cadena productiva. La producción primaria observa un decrecimiento de 1.6%; se desenvuelve de manera errática, por el aumento en los costos de producción y por la contracción del consumo, proceso que se presenta no de manera homogénea por las diferencias en las regiones. No ha sido el mismo comportamiento el de las agroindustrias, ya que mantuvieron su crecimiento gracias al empleo de insumos industrializados y a las facilidades para importarlos. También se vieron afectadas por la competencia internacional, por el aumento de las importaciones de productos lácteos de consumo final, muy diversificados y sofisticados, en algunos

casos a precios más bajos. Sin embargo, particularmente en el caso de los quesos, hubo empresas productoras nacionales que aprovecharon su conocimiento en la distribución para introducir y comercializar los productos importados.

6. El resultado de mantener esta forma de incorporación de tecnología ha significado un vínculo subordinado con empresas trasnacionales, pero además ha significado la profundización de la desigualdad productiva y una mayor concentración. En la ganadería, las pequeñas unidades de producción sólo subsisten mediante la diversificación de actividades, en una suerte de especialización flexible, y cada vez más bajo la coordinación industrial. Y en la transformación de lácteos se forma un verdadero oligopolio de grandes empresas pasteurizadoras y productoras de lácteos con alto grado de concentración productiva; un monopolio de la Nestlé en la producción de leches industrializadas evaporada y azucarada, y la presencia de figuras monopsónicas en la coordinación que ejerce Nestlé en algunas regiones mexicanas, como se pudo observar en La Fraylesca.

7. El SLM en su conjunto exhibe rasgos contradictorios, ya que contribuye al PIB con 1.3%, genera alrededor de 1.5 millones de empleos, en el subsector pecuario participa con 22.8% del valor de la producción (1994), pero, al mismo tiempo, es insuficiente para satisfacer la demanda interna, ubicando a la LPD como uno de los alimentos de mayor importación, que contribuyó en 1994 con 522 millones de dólares al déficit de la balanza comercial. De igual forma, en su relación con la lechería mundial, México es uno de los 12 principales productores de leche y productos lácteos derivados, pero también es el principal país importador de leche en polvo.

8. En la modernización, la tecnología ha constituido también una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial, pero en ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores. Al mismo tiempo, en dicho proceso se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas; capacidades que se refieren, además de los insumos utilizados, a las de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y de los nuevos actores sociales. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales ejercen su autonomía relativa y logran instrumentar estrategias que incluso permitan cambios de política.

9. En la incorporación de tecnología en el caso de los lácteos, destacan los procesos de ultrapasteurización, pasteurización, y deshidratación,

así como los nuevos productos, tales como las leches industrializadas (evaporada, condensada, en polvo) con diferentes contenidos en su composición (leche entera, descremada, deslactosada), los productos derivados, como leches acidificadas, yogur, leche rehidratada y reconstituida con grasa vegetal y la industrialización de la crema, la mantequilla y una diversidad de quesos, en sus presentaciones tradicionales y ahora también líquida. En el periodo estudiado destacan por su significado en la definición de nuevos procesos y nuevos productos como innovaciones incrementales dentro de un mismo sistema tecnológico, los siguientes: el empleo de suero lácteo en la producción de derivados lácteos; de la somatotropina en la ganadería intensiva; de tanques enfriadores de bajo volumen, para el acopio y comercialización de la leche en la producción en unidades familiares y en la ganadería de doble propósito, así como el empleo del paquete-proceso de ultrapasteurización en la elaboración de leche fluida, de consumo, que incorpora nuevos materiales en el empaque y equipo con control computarizado.

10. De las transformaciones observadas, destaca que los mercados globalizados exigen la competitividad de los productos, basada en la obtención de mayor productividad y rendimiento, y la elaboración de productos con mayor valor agregado que está en relación directa con una mayor calidad. De ahí que una demanda que se ha vuelto exigencia en la era de la competitividad es la calidad. Entregar a las empresas leche fría significa incorporación de valor, dar calidad al producto que en este caso enlaza la actividad primaria con la actividad industrial, de tal manera que la introducción de la cadena de frío en el acopio de la leche, mediante la utilización de los tanques de enfriamiento en la colecta y distribución de la leche fresca o bronca a las industrias, ha constituido una innovación tecnológica dirigida en dos sentidos, a los productores les permite sostener la comercialización de su producto y a las empresas transformadoras les asegura niveles de calidad en la materia prima; con ello se fortalecen los vínculos de subordinación de la ganadería a la industria.

11. Con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, se perfila una tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de una repartición de mercados, según el poder de negociación y de competitividad. Esta competitividad se sustenta, para los países industrializados, en la incorporación de innovaciones tecnológicas, en políticas de apoyo y protección por parte de los gobiernos nacionales y en la plataforma de acción que les tienden los organismos internacionales. La dirección de este proceso pertenece a las empresas transnacionales que han alcanzado niveles de globalización y el control que ellas detentan está

respaldado por los avances científico-tecnológicos. Para México significa un marco de acción que genera una condición más vulnerable para el SLM, por el rezago tecnológico y la ausencia de políticas de fomento y protección de las actividades productivas nacionales.

12. La difusión de las tecnologías más sobresalientes, como la incorporada en el ganado y las técnicas de pasteurización e higienización necesarias para obtener productos de calidad para el consumo de las mayorías, son todavía muy limitadas en México; nos falta un largo trecho por recorrer en ese sentido. En el caso del ganado especializado, éste constituye apenas 12% del hato lechero nacional, y sólo 59% de la leche de producción nacional se destina a pasteurización e industrialización. Seguramente una primera explicación de este fenómeno es cultural, pues se mantiene en producción a ganado criollo y de bajo rendimiento, y se sigue consumiendo leche cruda o bronca. Sin embargo, al observar los fuertes vínculos con el exterior en cuanto al modelo tecnológico que se ha adoptado, y el comportamiento del tipo de cambio, de la tasa de interés bancario y de la inflación, se infiere que las principales limitaciones para la difusión de dichas tecnologías no son únicamente de carácter cultural, sino de orden económico.

13. La dirección de la actividad productiva y de las trayectorias tecnológicas seguidas corresponde a las empresas trasnacionales fundamentalmente, las cuales en su nuevo carácter de "globalizadas" se desenvuelven en un ambiente en el que la estructura institucional (económica, social, política y cultural) les permite disponer de instrumentos necesarios para articular estructuras de dominación que limitan el aprovechamiento y desarrollo de la capacidad tecnológica endógena.

14. El ritmo de la incorporación de tecnología está condicionado no sólo por los movimientos de la oferta, sino también de la demanda, aunque cabe reconocer que muchas de las trayectorias que se siguen están determinadas por el mercado al que se dirigen. La producción de leche y lácteos en México se destina al mercado interno; de hecho éste ha sido un elemento dinamizador, pero al adoptar el patrón de consumo urbano de los países industrializados, que se caracterizan por una mayor diversificación, los productos que se elaboran finalmente atienden a los consumos de la población de altos y medianos ingresos, fundamentalmente, aunque las empresas buscan abarcar también el de la población de bajos ingresos, con procesos y productos generados por el modelo tecnológico adoptado. La penetración de las empresas trasnacionales en los mercados populares no se refiere a una mayor actividad publicitaria o a promociones directas con bajas en los precios. Con base en la investigación realizada pode-



mos afirmar que en los cambios observados tiene una gran importancia el poder de negociación de la empresa trasnacional con el gobierno, ya que los lácteos de mayor vida de anaquel, que incluye a las leches señaladas, circulan por la red de distribución en tiendas del Estado, lo que facilita su acceso.

15. El consumo de la población de bajos ingresos se ha basado en la leche natural o bronca y en un producto, la leche reconstituida, que se obtiene con leche en polvo de importación. Aquí también ha tenido injerencia el desarrollo tecnológico, ya que este producto corresponde al aprovechamiento de innovaciones tecnológicas destinadas a producir bienes para el consumo popular, para el consumo masivo. Actualmente, la revalorización de elementos constitutivos de la leche de menor calidad nutricional, pero también de menor costo, permiten la generación de productos lácteos de menor calidad dirigidos a ese mercado.

16. El último programa de apoyo a la producción de leche, dado a conocer en 1996, plantea una estrategia que pretende incidir en aspectos fundamentales de la productividad, como en el costo de los alimentos para el ganado lechero, el mejoramiento del ganado y sus cuidados para obtener mejores condiciones de producción y reproducción; también incide en aspectos que favorecen la vinculación de la cadena productiva mediante el apoyo a la inversión en la infraestructura de acopio y procesamiento de leche. Incluso se crean programas de asistencia técnica integral y el Sistema Nacional de Capacitación y Extensionismo Rural, que tienen que ver con el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena. Sin embargo, estos programas están subordinados a la política de apertura comercial en lo externo y a una política de corte neoliberal en lo interno, lo cual constituye un serio limitante para la aplicación del Programa para la leche. De tal manera que la política del gobierno no tiene una actitud decidida frente al objetivo de alcanzar la competitividad en la perspectiva de adaptación del país a las condiciones internacionales en una nueva división del trabajo.

17. El análisis de estas nuevas condiciones nos lleva a reflexionar sobre el cambio tecnológico en las posibilidades de desarrollo en el sistema ganadero-industrial que nos ocupa. Al respecto consideramos que una condición necesaria para el desarrollo de la actividad productiva es la práctica de estrategias de los actores que aprovechen potencialidades para desarrollar una asimilación tecnológica creativa a partir de procesos de selección y aprendizaje tecnológico.

18. Se trata de un bien básico muy importante en la alimentación. Se cuenta con infraestructura para el desarrollo de la ganadería con diversas



condiciones ambientales y socioeconómicas, así como con una red de empresas con capacidad de producción y que, cuando menos, tienen una tendencia a formar un mercado oligopólico. Los actores que participan cuentan con experiencia de aprendizaje y han desarrollado estrategias adaptativas y de sobrevivencia para continuar y avanzar en su participación en esta actividad. Además, en México se cuenta con un conjunto de profesionales e instituciones de investigación y de educación superior que puede ser capaz de coordinar el cambio tecnológico de acuerdo con los actores del sistema.

19. Por tanto, una política que favorezca la articulación del SLM y el conjunto de instituciones de innovación tecnológica en México, orientada a la lechería, es una condición para llegar a constituir y desarrollar un núcleo endógeno, que a su vez permita *monitorear, seleccionar y asimilar creativamente* las tecnologías generadas en el exterior, que responda a las necesidades de la producción, hasta convertirse en un elemento favorable para avanzar hacia la competitividad auténtica. De lo contrario, continuar en un funcionamiento desvinculado entre estos dos sistemas profundizará la dependencia y alejará la posibilidad de contar con una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología.

20. En respuesta a los cuestionamientos planteados al inicio de este capítulo, considero que en este régimen globalizado de expansión capitalista la actividad del sistema agroindustrial estaría en condiciones de subsistir, siguiendo la línea de crecimiento como una actividad globalizada en la que se incorpora a la cadena global de lácteos y particularmente a la cadena regional en el marco del TLCAN. Pero siempre y cuando se establezcan políticas que permitan a los actores sociales usar la capacidad tecnológica endógena para desarrollar una estrategia de buenos seguidores, se tendrá que vincular con el sistema de innovación tecnológica nacional para conseguir la competitividad con una coordinación por parte de esta masa crítica, que intervenga desde la búsqueda, selección, aplicación, aprendizaje y asimilación creativa.

## Conclusiones generales y reflexiones finales

En este capítulo se presentan, a manera de conclusiones y reflexiones, las potencialidades y limitaciones observadas en el SLM a lo largo de la investigación, así como algunas reflexiones que se pretende contribuyan a generar una estrategia de desarrollo.

El propósito general de esta investigación ha sido estudiar la problemática alimentaria a partir de su estructura productiva e identificar elementos que permitan definir las posibilidades de desarrollo de ésta para contribuir a la seguridad alimentaria. En ese sentido la investigación se orientó hacia las transformaciones en el SLM en su historia reciente, 1980-1995, lapso en que se gestan y despliegan cambios decisivos en los contextos internacional y nacional, en los que la incorporación de innovaciones tecnológicas desempeña un papel fundamental por sus efectos en la sociedad y en la economía.

Por sus características, el SLM resulta ser un espacio de indagación ilustrativo del potencial endógeno que podría constituirse en una opción de desarrollo y de seguridad alimentaria. Potencial que, de acuerdo con los objetivos de este estudio, se ubica en la capacidad tecnológica endógena<sup>66</sup> para alcanzar la eficiencia productiva con equidad social.

Abordar la investigación con un ordenamiento sistémico<sup>67</sup> nos permitió, en primer lugar, examinar las características de la producción primaria, sus eslabonamientos hacia atrás (abasto de materias primas, equipo y otros insumos) y hacia la transformación y el consumo, mediante sus eslabonamientos por comercialización y distribución. En segundo término, identificar los actores sociales involucrados –ganaderos, empresarios de

<sup>66</sup> La capacidad tecnológica endógena, como se plantea en la introducción de este trabajo y en el capítulo 1.

<sup>67</sup> De acuerdo con el concepto de Sistema Lácteo Mexicano, que se trata en el capítulo 1.

compañías nacionales,<sup>68</sup> transnacionales y del Estado, así como instituciones de generación y difusión de tecnología— analizar e interpretar sus interrelaciones y determinaciones recíprocas, e identificar y analizar las estrategias que despliegan los agentes sociales para realizar su actividad localizada regionalmente. En tercer lugar, trascender el diagnóstico y presentar lineamientos para una propuesta que integre la problemática conjunta. Es decir que se abarcan varios campos de complejidad.

Se consideró pertinente tomar como eje de la investigación la innovación tecnológica<sup>69</sup> en la agroindustria lechera porque constituye un sólido elemento estructural para vincular el conocimiento científico y tecnológico y la naturaleza de las técnicas de producción aplicadas con la economía y la sociedad. Con ello el estudio pudo efectuarse en varias dimensiones: global, regional (macro), nacional y local.

Las conclusiones de cada capítulo confirman que se comprueban las hipótesis y nos permiten reflexionar sobre las posibilidades de desarrollo del SLM. En esa orientación, en este capítulo se retoman los resultados de la investigación. En el primer apartado, "El SLM y la innovación tecnológica", se presentan los resultados desde una perspectiva inductiva, a fin de aprovechar la experiencia de la investigación empírica como una contribución al análisis. Por tanto se destacan las observaciones sobre las modalidades de innovación tecnológica características de los sistemas lecheros y las formas de articulación agroindustrial en tres microrregiones mexicanas: La Laguna en Durango y Coahuila; Los Altos, en Jalisco, y La Frailesca, en Chiapas. Se tipifican las diversas formas de producir en los ámbitos locales, de acuerdo con la incorporación y difusión del modelo ganadero-industrial, para conocer tanto las estrategias de los agentes que participan en la actividad láctea, en la ganadería y en la industria, como sus consecuencias económico-sociales en el proceso de ajuste estructural.

Posteriormente, en el segundo apartado denominado "La dinámica del SLM en el contexto nacional y en el mercado internacional de lácteos", se abordan los efectos de la dinámica estructural en el SLM con las políticas y las tendencias del mercado internacional.

En el último apartado se presenta la propuesta de vinculación de las instituciones de ciencia y tecnología con los productores, con base en cambios institucionales, en los que participen la organización o las organizaciones de los productores de leche como nuevos actores. Asimismo, se toca el nuevo papel del Estado, que orienta las políticas macro para

<sup>68</sup> En las empresas nacionales distinguimos las que surgen de organizaciones de productores, las empresas privadas como tales y la empresa estatal.

<sup>69</sup> De acuerdo con el concepto de innovación tecnológica en el capítulo 1.

que contribuyan a la seguridad alimentaria con una mayor autosuficiencia lechera y afronten los retos de la competitividad. Por último, se hace una reflexión final sobre los cuestionamientos fundamentales que nos permiten proponer futuras líneas de investigación.

## El SLM y la innovación tecnológica

Explicar el SLM como un conjunto de características, de manera lineal, nos podría conducir a conclusiones erróneas o cuando menos incompletas. La investigación nos permite afirmar que existe una heterogeneidad estructural que se manifiesta en las variadas formas en que los sectores productivos producen y se vinculan entre sí y con el de la distribución. Pero éste no es un fenómeno nuevo; de la investigación se concluye que pese a la diversidad de las formas productivas, en los nuevos contextos, internacional y nacional, hay una tendencia hacia la intensificación productiva, con base en los parámetros desarrollados por el modelo Holstein, así como una tendencia a una mayor desigualdad en los consumos de leche y lácteos.

Como se explica en el capítulo 5, los significativos cambios que se observan en el SLM en el periodo estudiado guardan una estrecha relación con las transformaciones observadas en la difusión e incorporación de tecnología.

En el caso de La Laguna, se trata de un sistema especializado de producción intensiva con una integración vertical hacia la industria, en el que se observa la consolidación del proceso de *fluidez industrial* que opera desde los inicios de la actividad en la región. El uso de los recursos se presenta desde la producción primaria, con la participación de empresas trasnacionales proveedoras de equipo, ganado, alimento para éste, y productos para el mejoramiento genético. Los rendimientos llegan a ser semejantes a los de países de alto desarrollo lechero (de 4 000 a más de 6 000 litros al año), lo cual se ha debido a la actualización tecnológica y a la capacitación que adquieren los agentes en cada eslabón de la cadena. En la región predomina la actividad del Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V., formado por 28 empresas operativas. Se trata de un consorcio de la organización de productores de leche, en el que todos los socios poseen acciones. Los productores participan activamente, a partir de su organización, mediante estrategias de financiamiento, de innovación tecnológica, de desarrollo en toda la cadena, desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización. Desde el nacimiento de esta actividad en la región, el gobierno local se ha involucrado con políticas de apoyo que actualmente se enmarcan en las políticas del Estado dirigidas a fomentar esta actividad.

La tecnología que sustenta este sistema se adquiere por transferencia, mediante la adquisición de equipo y otros insumos ya señalados. El proceso productivo provee cierto nivel de aprendizaje tecnológico, en tanto que es la práctica la que permite adaptar la tecnología e incluso se consigue especializar al personal responsable de esta labor. Se observó que se mantiene una estrecha vinculación con el exterior. Pero aunque se cuenta con asesoría técnica de los proveedores y de las instituciones de investigación en el extranjero, persiste el control de quienes proporcionan el equipo y aparentemente no se trascienden las instrucciones de los paquetes tecnológicos mediante una asimilación creativa. En esta actividad, los insumos y equipo provienen en gran parte del extranjero, por lo que los productores nacionales se enfrentan a mercados poco estables por las variaciones en el tipo de cambio. En estas condiciones, aun cuando se han conseguido los rendimientos esperados, se presentan altos costos que afectan la rentabilidad de la actividad. Además, en la región se enfrenta el problema de la falta de agua, recurso indispensable que se continúa utilizando de manera intensiva, lo que limita seriamente el desarrollo de esta actividad.

La política de apertura comercial y el TLCAN exigen una reestructuración productiva para elevar los niveles de competitividad. Así, en el sistema especializado se acentúa la tendencia a la intensificación productiva y la diversificación, pero también a la elevación de los costos económicos y ambientales. Al respecto, en La Laguna se ha continuado con una estrategia de diversificación productiva ganadero-industrial. En la ganadería se aprovechó la infraestructura para crear ranchos de doble propósito, con ganado especializado ya sea para leche o para carne. Ambos están estrechamente vinculados con los procesos industriales. En la rama de leche, en la producción de lácteos y leche pasteurizada, con base aún en la intensificación productiva, destacan la aplicación de la somatotropina bovina para aumentar los rendimientos del ganado, la introducción de modernos procesos productivos y el empaque de leche ultrapasteurizada y otros lácteos. En la rama de carne, con la obtención de cortes especiales para distribuir en el mercado interno, aprovechándose también los canales de comercialización de los supermercados.

En Los Altos encontramos un sistema familiar semiintensivo, en el que se aplica parcialmente el modelo tecnológico en la actividad primaria. El hato se conforma por ganado Holstein (no de alto registro pero sí especializado en leche) y el proveniente de cruza. La lechería es estabulada de especialización flexible, con rendimientos de 1 600 a 1 800 litros por vaca al año. Cuentan con una tecnología media y su capacitación es de-

ficiente. La industria, constituida por un conjunto de empresas nacionales y trasnacionales, ejerce una coordinación vertical en un mercado encabezado por la trasnacional Nestlé, que fija las normas y el precio. El contrato entre la empresa (Nestlé u otras) y los productores se establece de manera verbal. En general los apoyos que las empresas otorgan son pocos, como alimento y medicamentos a menor precio o a crédito y cierta asistencia técnica. Cuando se proporcionan es con el fin de mejorar las condiciones para la obtención de la materia prima. Los ganaderos, por su parte, aceptan las condiciones de la empresa en cuanto a la cantidad de leche que hay que entregar y la calidad del producto para comercializarlo. En lo que se refiere a la cantidad, las empresas grandes, como Nestlé, Parmalat y otras nacionales que operan en la región, establecen que el ganadero individual o los ganaderos organizados les entreguen toda su producción. Sobre la calidad, en el contexto actual, se generaliza la demanda de *leche fría*<sup>70</sup> por parte de la industria, pero para los ganaderos ello implica la incorporación de tecnología, para ampliar la cadena de frío al proceso de acopio de la materia prima para la industria. Así, los productores primarios se ven en la necesidad de aportar más recursos para mantenerse en la actividad.

De esta manera se perfila la tendencia a la concentración productiva, que puede llegar hasta la exclusión de los pequeños productores que no alcanzan a cubrir los requisitos. Al mismo tiempo, sin embargo, estas condiciones conducen a procesos adaptativos que permiten a los productores primarios diversificar sus actividades. Es decir que las grandes unidades de producción que cultivan forrajes para la alimentación del ganado, y que por su escala de operación pueden adquirir y manejar un tanque de frío por sí mismos, están en posibilidades de continuar en el mercado, e incluso de aumentar su producción mediante la diversificación dentro de la actividad agropecuaria, con la producción de alimento para ganado. En cambio, en las unidades familiares de los pequeños productores la lechería se mantiene gracias, por un lado, a la fuerte tradición y, por otro, a la diversificación de actividades fuera de la unidad productiva. Así, algunos de los miembros de esas unidades productivas buscan empleos en la localidad o emigran a ciudades más grandes en México, o frecuentemente, a Estados Unidos.

Por tanto, la lechería deja de ocupar el primer lugar en la obtención de ingresos, pero no se abandona. Se puede afirmar que los ingresos por otras actividades tienen un mayor peso que los provenientes de la leche e

<sup>70</sup> La *leche fría*, término con el que se reconoce a la leche que cubre los requisitos que demanda la industria, como se define en el capítulo 5.

incluso podría pensarse que con ellos se subsidia la lechería, como se ha definido en otros estudios. No obstante, esta última actividad proporciona una entrada diaria de dinero a la unidad familiar y funciona también como ahorro; esto es lo que les permite continuar en ella.

Por otra parte, en este sistema productivo el Estado y el gobierno local han establecido programas para promover y estimular la producción de leche para el mercado. En el periodo estudiado se han dado apoyos para la adquisición de tanques enfriadores. En ellos se acopia la leche de varios productores de baja escala agrupados en asociaciones legalmente constituidas. Ello ha beneficiado a las empresas compradoras de leche, pues los productores sólo la aprovechan para la comercialización con ellas. Además éstos se enfrentan a un mercado en el que no sólo compiten entre sí, sino que tienen que competir con la LPD de importación, cuyos precios pueden bajar por las distorsiones que sufren en el mercado internacional y no siempre corresponden a los costos de producción.

Una ventaja que tiene el sistema alteño sobre el que se presenta en la región lagunera es la capacidad relativa de los productores para adaptar el carácter económico de su unidad familiar a la nueva estrategia de diversificación en un periodo corto, como respuesta a los cambios en el contexto.

En el caso de La Fraylesca, las unidades de producción combinan varias actividades, como la producción de maíz y la ganadería de doble propósito. La integración vertical hacia adelante es para la producción de leche y directamente con una empresa, Nestlé. Sin embargo tienen la ventaja de la flexibilidad productiva, pues los productores, la mayoría pequeños, pueden optar por centrarse en alguna de las actividades de su unidad (leche, carne o maíz) en función del comportamiento de los precios en el mercado. La producción de leche, aunque reciente, adquiere importancia en el ingreso familiar. Aparece apenas en los primeros años de la década de los ochenta, como una alternativa ante la crisis del maíz y la demanda de materia prima de la Compañía Nestlé, con lo que sus ajustes productivos giran en torno a estos tres productos.

En este sistema de doble propósito, característico de la lechería tropical, y no obstante que se basa en el libre pastoreo y en la ordeña estacional, encontramos también una tendencia hacia la intensificación productiva, pues cuenta ya con más información, se ha mejorado el ganado y la alimentación, la cual tiende a incluir pastos mejorados y algunos suplementos alimenticios. Igual que en el caso de la lechería alteña, los efectos de la globalización-regionalización destacan la evidencia de este proceso de intensificación con el empleo de los tanques de enfriamiento para obtener la leche fría demandada por la industria. En esta región chiapa-



neca se observa también una tendencia hacia la intensificación flexible en la producción, aunque con características particulares, a partir de un bajo nivel tecnológico y mínima infraestructura, con los que se obtienen rendimientos de alrededor de 290 litros por vaca en sólo seis meses al año. Sin embargo, para mantenerse en la lechería los productores han tenido que invertir en equipo y, en su caso, en mantenimiento y gastos de operación. También han tenido que asumir la carga de riesgos que antes correspondía a la Nestlé y a las otras empresas compradoras de leche caliente.

La organización obligada alrededor de los tanques, como en la región alteña, permite a los pequeños ganaderos de La Fraylesca contar con un incipiente pero importante aprendizaje para trabajar colectivamente y reorganizar el trabajo en diversos aspectos. Bien puede ser éste el germen para generar una organización que les confiera el control de su proceso productivo mediante más capacitación e información, y que les permita adquirir una mejor condición para negociar y obtener mayores beneficios de su actividad.

La conclusiones particulares sobre los tres sistemas estudiados nos permite arribar a la siguientes conclusiones generales:

En los procesos de producción más tradicionales (familiares), como en los casos de La Fraylesca y Los Altos, podemos observar como potencial, la flexibilidad productiva<sup>71</sup> y la capacidad de adaptación ante la incorporación de innovaciones tecnológicas, además del que entraña la organización de los campesinos y pequeños propietarios para la producción. La capacidad se funda en la infraestructura física generada, cierto conocimiento adquirido y la posibilidad de aprendizaje para trabajar colectivamente y para el mejor aprovechamiento de los recursos.

En lo que se refiere a la articulación ganadería-industria, se observa en los dos casos un proceso de coordinación en el que la industria y los ganaderos establecen un contrato verbal para el suministro de materia prima y el compromiso de compra por parte de la primera. Mediante estas acciones las empresas consiguen la estandarización y la coordinación del proceso de fluidez industrial. Con ello se obtiene un producto higienizado, aunque no necesariamente con mayor contenido nutricional.

El empleo de tanques para la obtención de leche fría, por parte de pequeñas unidades de producción asociadas, significa también una nueva forma de coordinación vertical que tiende a estabilizar la comercialización, pero que permite que la industria transfiera a los productores primarios los costos y los riesgos de la recolecta y de la cadena de frío.

<sup>71</sup> Flexibilidad productiva en el sentido de capacidad de diversificar la producción en las unidades productivas (capítulo 5).



Una carencia importante de los tres sistemas es la adecuada transmisión del conocimiento, que brinde la capacitación necesaria a los productores. Es decir, la inducción al empleo de tecnología proveniente de los programas del gobierno y de las empresas agroindustriales ha sido muy fragmentada; por tanto, el aprendizaje que se adquiere no llega a abarcar todos los aspectos que conciernen al proceso productivo, además de las limitaciones presentes para la obtención de tecnología. En consecuencia, el nivel de adaptación y de asimilación de tecnología conseguido es insuficiente, en las condiciones actuales, para alcanzar una competitividad auténtica. Así, el control de la modernización lo mantienen la industria, los organismos generadores de conocimiento y las empresas trasnacionales, en especial las proveedoras de equipo, materias primas y otros insumos, así como las transformadoras, que demandan la leche.

Por otra parte, en la transformación de lácteos encontramos que en el país existe un verdadero oligopolio ejercido por las grandes empresas pasteurizadoras y productoras de lácteos, observándose un alto grado de concentración productiva y una fuerte participación de empresas trasnacionales. En la pasteurización, las agroindustrias integradas verticalmente, surgidas de la organización de los productores primarios y empresas privadas, hasta hace poco de capital predominantemente nacional y a las que se ha sumado una importante empresa trasnacional, se enfrentan a serios problemas de rentabilidad por costos económicos y ambientales. La Nestlé, por su parte, ejerce un hábil monopolio en la producción de leches industrializadas, evaporada y azucarada, y se aprecia la existencia de figuras monopsonicas a partir de la coordinación que ejerce Nestlé en algunas regiones mexicanas, como en La Fraylesca. En la producción de derivados encontramos un mercado oligopólico, también con una participación destacada de empresas trasnacionales en la producción de yogures: Chambourcy (Nestlé), Danone y Yoplait, pero también de pasteurizadoras nacionales que han diversificado su producción (yogur, queso crema, mantequilla, dulces). En la producción de quesos, no obstante que hay una importante participación de pequeñas empresas, es también muy fuerte el peso de las empresas trasnacionales.

Pero no sólo por las transformaciones en los procesos productivos encontramos importantes cambios en el SLM. Las nuevas tecnologías, relacionadas con la demanda de lácteos por una población empobrecida, en una economía estancada y deprimida como la mexicana, tiene efectos polarizadores en la producción, por una parte, de bienes muy elaborados y altamente diferenciados, para el consumo de los grupos de altos ingresos,

y por otra, de bienes de bajos costos y de menor calidad para consumidores de escasos ingresos. En ese sentido, la trayectoria tecnológica que predomine estará en estrecha relación con los precios y la capacidad de compra de la población.

En estas condiciones, es evidente que la producción de leche y lácteos en el país no se va a agotar, pero también hay claros indicios de que no continuará funcionando de la misma manera. Si se mantiene la forma descrita de incorporación de tecnología, se profundizará la vinculación subordinada respecto de la industria, con una mayor concentración y desigualdad productiva, con lo cual se reducirá la posibilidad de alcanzar la autosuficiencia lechera. En la ganadería, las pequeñas unidades de producción sólo subsistirán mediante la diversificación de actividades, en una suerte de especialización flexible<sup>72</sup> y cada vez más bajo la coordinación de la industria. El sistema de producción intensiva integrado verticalmente a la industria se verá seriamente amenazado por los altos costos que significa mantener la actividad y seguramente ampliará la diversificación productiva tanto en la producción primaria como en la transformación.

Sin embargo, en la modernización que observamos la tecnología ha constituido también una fuerza productiva, motora del crecimiento de la producción de leche y de la diversificación de productos derivados. El avance ha sido tanto en el sector agropecuario como en el industrial. En ambos casos se observan graves desigualdades entre los diferentes tipos de productores. Pero, al mismo tiempo, en dicho proceso se generan diferentes capacidades para reproducir las prácticas productivas y aun para modificarlas. Capacidades que se refieren, además de las contenidas en la infraestructura y los insumos utilizados, a las de la fuerza de trabajo y al papel del empresario y de los nuevos actores sociales: nuevas organizaciones de productores, nuevo papel del Estado y nuevo carácter de las instituciones de investigación y enseñanza. Las capacidades representan un potencial que sólo podrá materializarse si los actores sociales ejercen su autonomía relativa y logran instrumentar estrategias que incluso permitan cambios de política.

Sobre las nuevas organizaciones de productores, ya se comentó la trascendencia que puede tener la agrupación de los pequeños productores para obtener un producto final de manera colectiva. No sólo para comercializar su producto con las normas de la empresa, sino para aplicar estrategias para beneficio común.

<sup>72</sup> Conforme a lo planteado sobre las teorías del desarrollo local, en el capítulo 5.

El Estado, como se expuso en el capítulo 5, si bien ha tenido una participación fundamental en el impulso de la producción lechera, todavía en el proceso de ajuste estructural mantuvo cierta regulación para la leche mediante la política de precios controlados y después concertados. A finales de 1996, con la liberación del precio de la leche pasteurizada, marca su retiro la regulación productiva y este alimento se incorpora al libre mercado. Con ello las agroindustrias se han visto favorecidas, ya que cuentan con un mayor poder para negociar el precio con productor primario, mientras exigen ciertas especificaciones en calidad y se apoyan en los precios de indiferencia presentados por los sustitutos de la leche fresca, como la L.P.D., el lactosuero y otros insumos de importación.

Con el programa de producción de leche y sustitución de importaciones (1996), aún se pretende fomentar el crecimiento de la producción por encima del de la población, con base en apoyos para la transferencia tecnológica, pero en las condiciones actuales el carácter se ha modificado. En los tiempos de la política de sustitución de importaciones el sistema de investigación agropecuaria era de carácter público, en cuanto a la generación, si era el caso, y a la difusión de la tecnología que había pasado por procesos de validación y transferencia para su adopción. Pero en la actualidad, a diferencia del modelo anterior, ya no se cuenta con extensionistas pagados por el gobierno, que absorbía los costos del proceso de transferencia; ahora la asistencia técnica y la asesoría la proporcionan técnicos de despachos privados, a quienes los productores deben pagar sus servicios. La propuesta considera estímulos que favorecen los encadenamientos hacia atrás en cuanto a la producción de alimentos para el ganado. Sin embargo, las formas de instrumentación, si bien procuran atender la diversidad productiva en una estructura heterogénea, tienen serias limitantes por los escasos recursos crediticios que se ponen al alcance del productor individual y sobre todo por las altas tasas de interés que se tienen que cubrir. Por otra parte, este programa es estrictamente sectorial y no encuentra correspondencia con la política macroeconómica que se ha expuesto en el capítulo 4, particularmente con los compromisos establecidos en el TLCAN y las condiciones establecidas para la liberación de los lácteos.

El sistema de investigación agropecuaria, por otra parte, presenta además serias transformaciones que tienen que ver con el proceso de privatización de los servicios que antes prestaba el Estado. Así se reducen seriamente los recursos destinados a la investigación y la enseñanza pública, dejando espacios de ganancia para la iniciativa privada. Los recursos del Estado se transfieren a los gobiernos estatales y se crean las Funda-

ciones Produce, pretendiéndose establecer una nueva relación con los productores, para captar sus demandas y, conforme a ellas y sus aportaciones, definir las actividades que seguirán. En esas condiciones es de esperarse que las actividades de las Fundaciones se orienten en mayor medida a favorecer cultivos y otras actividades de mayor rendimiento comercial.

Más recientemente, dentro del programa de Alianza para el Campo, se crea el Sistema Nacional de Capacitación y Extensión Rural Integral, que cuenta con recursos internos y del Banco Mundial, con el que se pretende incidir en los espacios educativos y programas docentes mediante un programa especial de atención educativa para jornaleros agrícolas y sus familias. Esta propuesta parece apuntar hacia una nueva forma de participación del Estado, aunque en estos momentos no es fácil de evaluar por sus resultados, sólo que se mantiene sin afectar la base productiva, y en ese sentido se tendrá que ver si se trata de educación o sólo de capacitación a este sector de trabajadores del campo.

Es claro que en la participación del Estado prevalece su alejamiento de la regulación de la base productiva. En estas condiciones se requiere que asuma un nuevo papel que incluya la responsabilidad de establecer políticas sociales redistributivas, de resguardo y fortalecimiento de la producción; políticas para fortalecer la actividad, políticas que, en el caso de los productores más desprotegidos, rescaten los apoyos directos para acceder a la tecnología adecuada, y políticas encaminadas a la seguridad alimentaria mediante una mayor autosuficiencia lechera. Ello con el propósito no sólo de lograr incrementos productivos, sino mejores ingresos para los productores ganaderos y para los trabajadores de la industria, lo cual fortalecerá el mercado interno y una mayor integración entre los sectores productivos y entre éstos y la sociedad.

Las posibilidades de aprovechamiento de las capacidades en la producción se relacionan con la capacidad de establecer una vinculación con los centros de investigación y de enseñanza a partir de un nuevo enfoque que tienda a superar el rezago de las instituciones con respecto a las nuevas condiciones, y que incluya cambios institucionales en la investigación, la educación y la capacitación a fin de que sean las adecuadas para permitir una asimilación creativa, en la medida en que se vinculen con las actividades lecheras a partir del conocimiento de la problemática de sus heterogéneas condiciones de producción. Con esa base, con el conocimiento de los nuevos desarrollos y los existentes, se podría seleccionar la tecnología adecuada para cada condición, se generarían mecanismos para su incorporación y se daría un seguimiento para desarrollar una asimilación que permita llegar hasta una *asimilación creativa* y conduzca a una *competitividad auténtica* con un espíritu de desarrollo sustentable.

## La dinámica del SLM en el contexto nacional y en el mercado internacional de lácteos

La globalización y la regionalización de los mercados afectan la seguridad alimentaria de México porque reducen las posibilidades de desarrollar una producción con mayor autonomía en la toma de decisiones, no sólo respecto de la dependencia de productos finales y de insumos para la producción, como se muestra en los capítulos 3 y 5, sino de la debilidad tecnológica endógena, que vulnera la articulación entre los sectores: ganadería y agricultura y ganadería-industria-ganadería. Con la apertura comercial y el TLCAN se facilitan las importaciones de productos finales, pero también de equipo e insumos con alto contenido de información. Su desarrollo se estructura sobre una cadena internacional de lácteos encabezada por empresas transnacionales. Los resultados apuntan a que se mantendrá e incluso se profundizará la fragilidad tecnológica, que genera una vulnerabilidad en las relaciones de poder entre los países que conforman la macrorregión norteamericana, reconfigurada por el TLCAN.

Las fuerzas productivas en las que se estructura la producción agroindustrial en México se han desarrollado con la incorporación de tecnología. Sin embargo, ésta se ha obtenido por transferencia, conforme a un modelo sustentado en necesidades y recursos que no corresponden a las condiciones de este país. Además, por las propias características estructurales de la apropiación de los factores productivos, el modelo se reproduce de manera desigual e incompleta, pues permanece el carácter heterogéneo de la estructura productiva.

En el proyecto neoliberal de ajuste estructural en México, las políticas macro definen un Estado que se aleja de la regulación productiva y las decisiones sobre la distribución de los recursos se dejan a los movimientos de las fuerzas del mercado, dirigidas por las empresas transnacionales. Por otra parte, en la integración con la economía internacional se aplica una política de libre comercio regulada por los organismos multilaterales, y que reclama competitividad en la actividad productiva. En esas condiciones, la competitividad para México se plantea en cuanto al mejoramiento de la calidad, siguiendo una normalización internacional, y a la reducción de precios por la vía de los costos. Por desgracia en el nuevo proyecto nacional no se ha considerado que la competitividad incluye también medidas de política económica que fortalezcan la actividad interna, como sucede en los países desarrollados que controlan el mercado mundial de lácteos. Por el contrario, observamos la carencia de una

política agropecuaria y el abandono de la política alimentaria, que incluía algunas medidas de regulación, como el control y concertación en los precios, el control de las importaciones y distribución de LPD.

A las políticas sectoriales se sobrepone la política macroeconómica, en la cual tienen un gran peso los acuerdos del TLCAN y la liberación de los lácteos establecida en los acuerdos multilaterales.

El gobierno ha sido claro al plantear que la modernización está vinculada con la integración adecuada del sector agrícola a la economía internacional y el crecimiento constante de la productividad; se supone que asociado a esto vendrá el bienestar de la población. Estos cambios expresan una ruptura con el modelo económico anterior, basado en la industrialización por sustitución de importaciones, lo que ha tenido como consecuencia un alejamiento mayor del objetivo de alcanzar la autosuficiencia lechera.

Por tanto, la regulación que ejercen los organismos supranacionales y la participación en el TLCAN limitan el grado de libertad para poner en marcha políticas internas para el SLM que no sigan los lineamientos marcados por aquéllos.

Al tiempo que se presentan estos elementos de ruptura, se mantienen elementos de continuidad, en tanto que permanece e incluso se ha fortalecido la vinculación con la economía internacional y en particular con la región norteamericana. Se profundiza la integración vertical hacia la industria, con una mayor intensificación productiva que facilita el proceso de fluidez industrial.

Con la integración en un área de libre comercio con Estados Unidos, se perfila la tendencia a buscar la "complementariedad" a partir de un reparto de mercados, según el poder de negociación. Este mecanismo funciona por los desniveles tecnológicos entre los países. Para México la complementariedad equivale a ser un mercado de compra de productos finales diferenciados y de insumos necesarios para el crecimiento de esta actividad, lo cual repercute en los costos elevados de los productos nacionales. Significa también que la actividad queda sujeta a las modificaciones del tipo de cambio y en general a las relaciones de intercambio con los países exportadores.

En la industria mexicana las grandes empresas transnacionales concentran la mayor parte de la producción de derivados y sus insumos también provienen del exterior. Al mismo tiempo, nuevas empresas transnacionales se han incorporado a la industria, en busca del gran mercado de

Norteamérica ya sea de bienes finales o de equipo, bienes intermedios y otros insumos. La participación de estas empresas ha sido de varias formas:

- a) Directamente en la producción, abarcando fundamentalmente la industria de derivados lácteos; observamos en particular la participación de empresas de origen canadiense, aunque el capital europeo no está ausente, pues también se han instalado empresas de origen italiano y francés. Además, este proceso se ha ampliado hasta la pasteurización, con la reciente incorporación de una empresa italiana a esta área en la que sólo había empresas nacionales. Las leches industrializadas aún están fuertemente controladas por la transnacional Nestlé.
- b) Mediante alianzas estratégicas entre grandes empresas extranjeras globalizadas y nacionales que manejan un importante segmento del mercado en el país y que por problemas de competitividad están perdiéndolo. Ésta es una práctica adaptativa a las nuevas condiciones de la producción para la venta de los productos de las primeras empresas que, siendo del mismo ramo, aprovechan las líneas de distribución de las segundas en el mercado nacional. Esto ha ocurrido con algunas empresas queseras, que incluso han dejado de producir para dedicarse a la comercialización de los quesos que ellas mismas importan.
- c) Otro tipo de alianzas lo observamos en aquellas grandes empresas nacionales que se ligan a una extranjera para elaborar un nuevo producto, como dulces con contenido de leche, de acuerdo con las características específicas del paquete tecnológico fijado por esta última, incluyendo las ventas en el mercado nacional.

Por las alianzas estratégicas algunas empresas lograrán participar en mercados internacionales, pero siempre en espacios limitados y determinados por las empresas transnacionales. Desde otra perspectiva, esta estrategia es también un camino a la maquila. Para las grandes empresas ésta ofrece la ventaja de contar con una infraestructura productiva que permite optar por los mejores precios y facilidades en el abastecimiento y distribución que brindan las condiciones nacionales en relación con los mercados internacionales. La tendencia a la maquila es un efecto que se presenta en diferentes ramas productivas de México a partir de la apertura comercial y de los acuerdos del TLCAN.

En estas condiciones el liderazgo de las transnacionales se hace más evidente y se acentúa la vinculación con los mercados de la región por dos vías; la primera que refuerza la desarticulación observada en los últi-



mos diez años, entre la transformación y la actividad primaria en el país, particularmente por la elevación en los costos. La segunda aún incipiente en el caso de los lácteos, manifiesta un cambio en las estrategias productivas de las empresas trasnacionales que se instalan para aprovechar el mercado nacional con miras a incursionar en los mercados de la región.

En los dos casos resulta preocupante que ocurran estas prácticas, porque se reduce la actividad productiva, se pierde la oportunidad de generar valor y, en este caso, se afecta a un buen número de personas integradas a los diferentes procesos. De ahí que sea necesario no sólo conservarla, sino ampliarla. No hay que desdeñar esta última vía para participar en la producción a base de reconvertir la planta productiva, la ganadería y la industria, para orientarlas hacia la elaboración de bienes competitivos en el mercado nacional. Para esto debe considerarse la participación de las nuevas organizaciones de productores y de una gama de empresas medianas y pequeñas en la producción de derivados, especialmente quesos, que operan con técnicas tradicionales que no les permiten trascender a mercados más amplios.

Por otra parte, cabe señalar que pareciera que dicha integración regional se realiza en términos que profundizan la desigualdad; de esta suerte, la actividad en el país tiene altos riesgos y podría tener pocas posibilidades de desarrollo. Sin embargo, existe una capacidad tecnológica endógena, que se localiza en el marco de los sectores productivos y abarca la infraestructura y las instalaciones, así como el conocimiento y la práctica de las tecnologías aplicadas y adaptadas. Asimismo se cuenta con profesionistas, científicos e instituciones de investigación y de educación superior orientados al desarrollo de la ciencia y la tecnología con capacidad para aportar conocimiento a la actividad productiva de acuerdo con los recursos disponibles, participando desde la selección de tecnología, el aprendizaje para su adaptación y su asimilación creativa y, en su caso, para la generación de tecnologías.

Cabe considerar que todavía es bajo el nivel de las disciplinas que permiten implantar soluciones avanzadas; además, el desarrollo del conocimiento en escala internacional se ha incrementado rápidamente, de tal manera que México presenta un rezago tecnológico en ese sentido. Por eso se requiere aplicar una política que permita aprovechar los recursos que ya se tienen y trabajar para constituir y desarrollar la capacidad tecnológica endógena, mediante la vinculación de las actividades productivas con los centros de enseñanza y de investigación, con acento en la innovación tecnológica, más que en el solo sistema de investigación de ciencia y tecnología agropecuaria.



El uso de la capacidad tecnológica endógena permitirá aprovechar el potencial de la agroindustria para vincular varios sectores productivos, de acuerdo con las necesidades de la producción y, en esa vinculación, ser capaces de orientarla hacia la satisfacción de las necesidades sociales. Para ello habrá que partir de la consideración de que el sistema de investigación agropecuaria nacional se enmarca en un contexto de fragilidad tecnológica que ya se ha mencionado, pero que además pasa por un proceso de escasez de recursos, inestabilidad cambiaria y mayor privatización del conocimiento mediante la creación de instrumentos de control.

Así, las limitaciones particulares en los actores, más la situación socioeconómica que vive el país por la crisis recurrente y el abandono de la política de regulación por parte del Estado, estrechan los límites en los que los actores pueden desarrollarse. Pero a pesar de toda esta problemática se cuenta con las condiciones para que de los productores emerja un nuevo actor: el de los productores organizados. Igualmente, frente a la exigencia de mayor competitividad, dados los altos costos generados por la aplicación de tecnologías exógenas, existen las condiciones para que emerja una relación de mayor vinculación entre el SLM y las instituciones de investigación y enseñanza científico-tecnológica para el aprovechamiento de la capacidad tecnológica endógena que permita orientarse por las necesidades internas para alcanzar la competitividad auténtica.

### *Mirar hacia adentro. Hacia la construcción de una nueva estrategia de desarrollo*

Los contextos constituyen una limitación, pero al mismo tiempo generan la necesidad de mirar hacia adentro para repensar la seguridad alimentaria. El desarrollo de las fuerzas productivas, al margen de sus limitaciones, ha generado capacidades para reproducir y aun de transformar las prácticas productivas: en el empleo de insumos, de la fuerza de trabajo, de la gestión del empresario y de los nuevos actores sociales. La organización de productores, más ligada por las necesidades de producción y de realización, puede desempeñar un papel más participativo; la sociedad civil también es capaz de asumir un nuevo papel en la democratización económica, para influir en el Estado para que participe con mecanismos de apoyo para los pequeños productores y trabajadores del campo, con políticas redistributivas y de fortalecimiento a la producción; para aprovechar la estructura institucional en la selección, adaptación, asimilación creativa y en su caso la generación de conocimiento científico-tecnológico, a fin de relacionar la infraestructura con que cuenta y las necesidades productivas.

En este orden de ideas, tenemos el convencimiento de que en los tres sistemas productivos seleccionados encontramos capacidades de desarrollo, particularmente en cuanto a la adaptación y flexibilización en la vinculación con la industria, que es la vía inductora de las formas de producción, la transmisora de la globalización.

Lo que ha significado la modificación de un proceso productivo en el que se asumen nuevos riegos y mayores costos por parte de los productores ganaderos, puede convertirse en una suerte de organización celular que permita enfrentar de manera organizada algunas limitaciones, tales como: el *saber hacer*, mediante el conocimiento a través del aprendizaje por experiencia (*aprender-haciendo*); la insuficiencia de capital, mediante la obtención de financiamiento al colectivo; la incidencia en la determinación de los precios de su producto, mediante la posibilidad de generar un poder de negociación colectivo capaz de enfrentarse a la empresa compradora, la posibilidad de avanzar hacia la comercialización y aun a los procesos de transformación.

Frente al retiro del Estado, existe la posibilidad de crear asociaciones de productores capaces de generar una organización de organizaciones económicas que influya en las determinaciones normativas y de política. Especialmente para los productores más desprotegidos es de suma importancia la participación del gobierno local en la aplicación de políticas nacionales, y en particular el apoyo que pueda brindar a estas organizaciones nacientes para su desarrollo y buen fin.

Se requiere la vinculación con las instituciones de investigación, de enseñanza y, en su caso, de capacitación, para estar en condiciones de seleccionar, decodificar, adaptar y asimilar las tecnologías, para incorporarlas, junto con el aprovechamiento de los recursos tanto naturales, como humanos, a la búsqueda de la eficiencia, calidad y equidad social.

Aunque en el país no se cuenta con una carrera de especialista en producción de lácteos ni con veterinarios especialistas en ganado lechero, en la práctica el conocimiento se adquiere mediante la capacitación para actividades específicas, es decir, mediante el manejo del equipo y siguiendo las instrucciones específicas dictadas por las empresas compradoras de sus productos, o proveedoras de equipo, alimentos y medicamentos. Algunos centros de investigación pecuaria trabajan sobre la problemática lechera, aunque de manera insuficiente; falta el seguimiento y acumulación sistemática de la información sobre nuevas tecnologías y del aprendizaje adquirido en la práctica, para generar un conocimiento difundible en los centros de investigación, tarea a cargo, por cierto, de un escaso número de personas. En este sentido sería conveniente que en los espacios dedi-

cados a la investigación se realice una labor de seguimiento de las necesidades y de la aplicación de tecnologías y conocimiento en general y sus resultados; por ejemplo, el conocimiento de los recursos que ofrecen alternativas de alimentación, ya sea de carácter natural (alimentos alternativos) o biotecnológico (biomasa). Alternativas para el mejoramiento genético del ganado de reposición; el cuidado de la salud y el manejo sanitario del ganado; el empleo de la hormona para el crecimiento. La selección, adaptación y hasta generación de conocimiento para mejorar la calidad de los quesos tradicionales y sus empaques, de manera de mantener sus cualidades organolépticas, pero con mejores condiciones sanitarias, para incrementar su vida de anaquel, y así ser competitivos en los mercados nacional e internacional. Con la infraestructura institucional existente enfocada a atender las necesidades de la producción en una vinculación activa con el sector productivo y las instituciones de enseñanza, para impulsar la producción y su realización en el mercado. Igualmente, en un sentido más amplio, sería deseable la creación de un instituto de lactología.

Se requiere la participación del Estado como proporcionador de incentivos, estructurador de un plan indicativo, y coordinador de actividades; se necesita financiamiento (con recursos propios o préstamos extranjeros) para favorecer la difusión de tecnología, el conocimiento, la adaptación, la difusión y la asimilación. También debe promoverse la profesionalización de especialidades y capacitación de los que trabajan en estas actividades, facilitando el aprendizaje tecnológico y la asimilación creativa, para alcanzar la eficiencia, básicamente con equidad, que conduzca hacia una mayor autosuficiencia que refuerce la soberanía alimentaria.

En apoyo a esta forma de participación del Estado sería conveniente la formación de un organismo autónomo regulador de la actividad lechera, en el que confluyan las organizaciones de productores, las agroindustrias, los centros de investigación involucrados, las instancias del gobierno relacionadas con la producción, la comercialización y la normalización sanitaria, así como representantes de los consumidores, para que participen en la regulación del mercado, la regulación sanitaria, la competencia leal y el control de precios que ejercen las grandes empresas transnacionales al productor de leche no integrado.

La aplicación del modelo tecnológico Holstein en México ha tenido resultados desiguales, los cuales se profundizan debido al control creciente de las empresas transnacionales sobre la innovación. Si bien el conocimiento científico genérico sigue siendo del dominio público y el

acceso a la información científica y técnica es relativamente simple, debido a las redes modernas de comunicación, es en general un conocimiento codificado. Las nuevas tecnologías se desarrollan con base en el conocimiento tácito controlado por las fuentes originales de conocimiento y, por tanto, las grandes empresas transnacionales y los países líderes asumen dicho control con inversiones muy altas en estas actividades.

Los recursos necesarios para realizar la investigación y desarrollo son entonces una barrera a la entrada. En el caso de México, esto resulta más evidente porque la escasez de recursos es un elemento importante que inhibe la capacidad de ciertos sectores productivos del país para acceder a la tecnología.

Sin embargo, los actores conservan una autonomía relativa, un cierto margen de libertad que se sustenta en su organización y en la capacidad de poder que adquieran a través de ella para negociar desde mejores precios para sus productos, hasta la ampliación de mercados, pasando por la posibilidad de controlar el proceso productivo. Esta característica se logrará únicamente con la confluencia de control sobre el proceso de producción en el que es indispensable el control sobre la incorporación de tecnología.

Así, podemos afirmar que bajo el régimen neoliberal no hay elementos que indiquen que el ajuste estructural desembocará en modalidades de producción y de difusión del cambio técnico mejor adaptadas y que permitan un mayor desarrollo; por el contrario, pareciera que se apunta hacia una integración desigual en una cadena regional de lácteos en la que México perdería más terreno en materia de autosuficiencia lechera.

Desde la academia, como resultado de la investigación que se presenta, pensamos que, más que acuerdos con el exterior, es necesario mirar hacia adentro. Sí se plantea como eje de desarrollo las necesidades básicas del conjunto de la población, las políticas que se generen considerarán la reducción de la desigualdad y una mayor integración interna del sistema productivo, en la que una política de desarrollo tecnológico endógeno deberá desempeñar un papel muy importante. A partir de esta propuesta y en su beneficio deberán incluirse la experiencia de los actores y sus propias propuestas. En particular de los que no han sido considerados y de los más débiles.

A manera de reflexión final, en las siguientes líneas se pretende proporcionar elementos para discernir y argumentar sobre los siguientes cuestionamientos. ¿En qué condiciones puede desarrollarse el sistema productivo lechero en México, inmerso en un régimen globalizado de expansión capitalista?, ¿cuál es el papel que puede desempeñar la apli-

cación de innovaciones tecnológicas si se aprovechan las capacidades tecnológicas endógenas?, ¿qué elementos se deben rescatar para alcanzar una vinculación del sistema leche con la economía y la sociedad mexicana, en los contextos global y nacional?

Al respecto, se presentan las siguientes consideraciones:

Durante el periodo analizado, se aplicaron a la producción innovaciones tecnológicas que modificaron el proceso ganadero y que presentaron una diversificación en la cadena de lácteos; sin embargo, cabe destacar que ni en los momentos de ascenso, ni en los críticos se ha dado una articulación adecuada de esta actividad con los sectores de la economía nacional que permita el desarrollo. Esta articulación con la agricultura, en cuanto a la alimentación para el ganado; con la industria, en cuanto al equipo e insumos empleados, y con la sociedad, en cuanto a la satisfacción de necesidades del conjunto de la población, es extremadamente insuficiente.

Esto se debe en gran parte a la falta de vinculación entre las necesidades y la capacidad tecnológica endógena, que permita la creación de un núcleo endógeno con un mínimo de capacidad para asimilar, adaptar e innovar la tecnología en forma generalizada en la ganadería y en la industria, a pesar de algunos esfuerzos particulares de ciertas unidades productivas y de centros de investigación. También se debe a la falta de políticas que orienten la producción hacia una actividad más racional en un sentido económico y social, con una conciencia sobre la necesidad de aprovechar los recursos naturales pero conservando las condiciones adecuadas del medio ambiente. Políticas que fomenten el aprovechamiento del núcleo endógeno e incluso lo desarrollen para que desempeñe el papel integrador y fomente la producción. Y, finalmente, políticas que incluyan equidad en la satisfacción de las necesidades alimentarias.

Los obstáculos que se enfrentan no son fáciles de atender; identificarlos y enfrentarlos permite avanzar en el análisis de las posibilidades de subsistencia y desarrollo del SLM. La misma política económica que ha abierto el mercado, desregula la actividad económica y se integra en una zona de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, exige un esfuerzo mayor para los productores de lácteos, quienes no sólo tendrán que producir, sino también hacerlo competitivamente en cuanto a precios, calidad y diversificación de sus productos. El mismo gran esfuerzo se requiere por parte de los productores de leche fresca.

Estamos convencidos de que la aplicación de innovaciones tecnológicas, en las que se aprovechen las capacidades tecnológicas endógenas, puede convertirse en el motor de la actividad pecuario-industrial láctea

que permita su consolidación y desarrollo. Desde luego esta estrategia tendrá que acompañarse de otros elementos, los cuales se deben rescatar de las condiciones estructurales de funcionamiento del sistema, para alcanzar una vinculación del sistema leche con la economía y la sociedad mexicana, en los contextos global y nacional.

Se podrá hacer frente a estos desafíos si, en una alternativa de proyecto más amplia, se avanza en las siguientes direcciones:

1. Por parte de los productores, avanzar en una mayor asimilación de las formas de producción más tecnificadas, buscando alternativas tecnológicas para: el mejoramiento del ganado vía condiciones de reproducción adecuadas, alimentación que proporcione mayor nutrición, condiciones de higiene y salud adecuadas en el manejo del ganado (que favorezcan a la actividad productiva, pero con el espíritu de conservación y cuidado del medio ambiente), capacitación e información para dirigir la actividad productiva, información para conocer y medir las especificaciones que determinan la calidad que se requiere del producto, todo ello con el empleo de más insumos internos para favorecer la mayor integración con la industria de materiales intermedios y bienes de producción. En un mediano plazo esto se puede lograr si se recupera y, en su caso, se crea un núcleo de desarrollo tecnológico endógeno, que dé respuesta a las demandas de la producción, dada la situación en que se encuentra nuestro país en cuanto a selección y capacidad de adaptación e incluso generación de tecnologías, que contribuya a reducir la brecha tecnológica en los sistemas especializados y que se busquen y practiquen formas de producción más acordes con las condiciones geográficas, para favorecer un mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

2. Es conveniente retomar la experiencia de los grupos de productores que se han integrado vertical y horizontalmente, que cultivan sus propios forrajes y cuya producción tiene asegurados los canales de comercialización e industrialización. Sobre todo a partir de las posibilidades de crear organizaciones de productores, para aprovechar los recursos a base de favorecer la articulación agropecuaria, desde la introducción de pastos mejorados hasta ciertos equipos para el manejo y cuidado del ganado. Asociaciones con más fuerza para generar nuevas formas de asociación o vinculación con empresas extranjeras y nacionales. Estas entidades se pueden desarrollar orientándose a la comercialización y la agroindustria.

3. Participación organizada de los productores desde la asociación para operar los tanques. Las organizaciones de productores deben considerar formas de asociación para la producción que garanticen la comercialización en mejores condiciones, e incluso la industrialización de su

producto, es decir, la generación de cierto nivel de agroindustria para comercializar el producto con mejores resultados.

4. En este sentido, debe destacarse: primero, la vinculación de los sectores productivos con los centros de investigación; segundo, la participación del Estado con políticas de protección frente al exterior limitadas en tiempo; tercero, políticas que den acceso al financiamiento barato y que den lugar a que se cumpla con un compromiso de los productores: el de la articulación de estas actividades con la economía y con las necesidades sociales.

5. Frente a un panorama en que la modernización de los sectores económicos ha contribuido a ahondar las desigualdades económicas, sociales y políticas en México, se impone la necesidad de transformar las estrategias y los enfoques para lograr la competitividad, pero una competitividad auténtica, que permita participar en los mercados globales y garantizar el bienestar de la población.

6. La innovación tecnológica es un instrumento para la transformación productiva, pero en concreto significa no sólo tecnología incorporada en equipo y maquinaria, sino:

- La formación de recursos humanos, en la dirección de los nuevos paradigmas científicos y tecnológicos.

- La participación de nuevos actores que puedan hacer propuestas y tomar decisiones sobre este instrumento, como las organizaciones de productores.

- La participación en la toma de decisiones de los agentes del cambio tecnológico, como las empresas y sus organizaciones, con una nueva visión dirigida al fortalecimiento en términos nacionales.

- La vinculación de los centros de investigación con la producción, para seleccionar, adaptar y asimilar las tecnologías requeridas.

- El establecimiento de políticas del Estado que generen una plataforma para aprovechar la participación en acuerdos económicos con el fin de establecer e intensificar relaciones de cooperación tecnológica.

- Se requiere que las empresas y los productores asuman un papel activo. En otro sentido, el Estado deberá participar en los espacios más rezagados, y generar beneficios colectivos en esta área, con políticas de fomento a la producción que liberen los créditos y que propicien una estructura de financiamiento real a la producción.

7. Por lo que se refiere al consumo, la leche presenta un comportamiento determinado, esencialmente, por el nivel de ingreso. Por otra



parte, la difusión de tecnologías que mejoran las condiciones sanitarias del producto no ha alcanzado a cubrir toda la producción de leche fresca natural. En parte se puede considerar que por razones culturales y seguramente esto es real; sin embargo, el costo de aplicar tecnologías para producir bienes caros, en relación con el ingreso de la población, permite afirmar que resulta todavía el elemento determinante en este fenómeno.

8. Frente a este panorama, la seguridad alimentaria debe contemplarse en términos concretos, es decir, en términos de satisfacción de necesidades de alimentación, y no sólo en el de la producción de productos sofisticados para una élite. En ese sentido, el Estado tendrá que desempeñar un papel vinculador, por medio de políticas distributivas que favorezcan la satisfacción de las necesidades de la población. Los recursos destinados hasta ahora para el subsidio al consumo de la población de bajos ingresos, con leche de importación, rehidratada o reconstituida en el país, podrían emplearse para el mismo fin, pero con producción nacional, que permita además pagar un mejor precio al productor primario y especialmente al pequeño ganadero.

9. Desde luego, en esta perspectiva, los nuevos actores sociales, las organizaciones de productores, de empresas, de consumidores, tendrán que desempeñar un papel más activo para que el Estado funcione en favor de una mejor condición de vida.

Con base en esas consideraciones, para enfrentar esos desafíos se propone desarrollar las siguientes líneas de investigación.

1. Continuar con el seguimiento del estudio de las condiciones de producción, por regiones intrafronteras; identificar a los nuevos actores dentro de la actividad y los requerimientos del nuevo proceso; las estrategias seguidas por ellos y sus resultados, en el contexto de la globalización y de la aparición de nuevas tecnologías.

2. Estudiar la producción de los alimentos básicos, particularizándolos, desde un punto de vista económico-social, y analizar la naturaleza y el carácter de la innovación tecnológica actual, especialmente en lo que se refiere al mejor aprovechamiento de recursos y a la satisfacción de las necesidades.

3. Analizar el retraso en la capacidad de innovación e incluso en la de asimilación de tecnologías en México y evaluar la posibilidad de desarrollar la producción interna de alimentos con eficiencia, ello a partir de estudiar el sistema de investigación en estas áreas. Hacer un seguimiento del comportamiento de la nueva forma de organización y funciones del INIFAP principalmente, así como de los centros de investigación y educación en el área agropecuaria y sus efectos en la economía y la sociedad.



4. Explorar las posibilidades de vinculación de los centros de investigación, públicos y privados, con los diversos tipos de productores. Valdría la pena poner el acento en uno de los nuevos actores sociales: la organización de productores.

5. Estudiar las vinculaciones del sistema de investigación agropecuaria de México con los centros de investigación de los países de la región de América del Norte y de los países europeos, y las formas de cooperación. Igualmente, las vinculaciones con los centros de investigación de América Latina.

6. Analizar los resultados de las políticas del Estado para apoyar la producción en el campo mexicano, particularmente con base en el seguimiento de los apoyos ofrecidos en el último programa lechero.

7. Identificar y hacer un seguimiento de las estrategias seguidas por las empresas alimentarias transnacionales globalizadas, y de las grandes empresas nacionales, no sólo para aproximarnos a sus posibles efectos en la economía nacional, sino para generar lineamientos de política para enfrentarlos.

Los contextos en los que hay que enmarcar estas líneas de investigación, debieran ser:

a) la economía mundial globalizada y la particular regionalización que más cercanamente nos afecta: América del Norte, así como la región a la que tradicionalmente México pertenece: América Latina, y b) la nación mexicana, en las regiones y microrregiones que se requiera pero, particularmente, en las grandes regiones: Norte, Centro y Sur.

Finalmente, se hace necesario promover la vinculación con los sectores que toman decisiones, especialmente si se pretende incidir en la generación de políticas y seguimiento de estrategias que permitan alcanzar los objetivos propuestos. Fortalecer la producción nacional, apoyados en alternativas tecnológicas resultantes de nuestra propia situación y recursos. Avanzar hacia la búsqueda de oportunidades técnicas en relación con las necesidades presentes. Pensar no sólo en la producción de bienes de consumo, sino en la producción de bienes de producción, como medida para crear y fortalecer el nivel tecnológico de la actividad productiva.

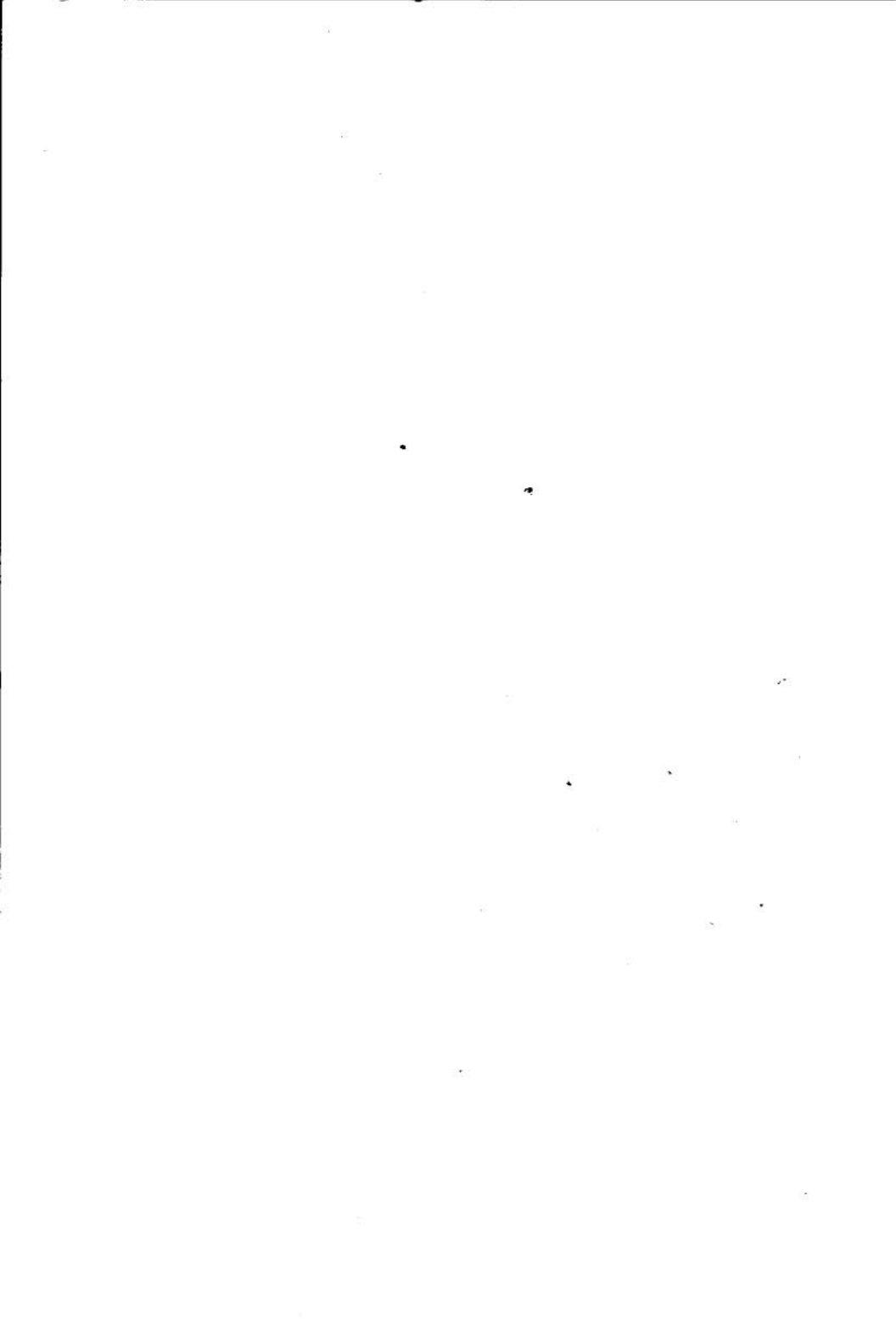
Para ello se requiere de un esfuerzo interdisciplinario de investigación y desarrollo, basado en las necesidades concretas y viables de nuestro país, para construir una infraestructura científica y tecnológica que corresponda a las necesidades del aparato productivo. Es decir, que los centros de educación superior y de investigación respondan a las necesidades de la producción y en esa vinculación sean capaces de orientar la producción hacia la satisfacción de las necesidades sociales.

Es imprescindible centrarse en una propuesta de crecimiento equitativo que implique una recomposición de la estructura productiva, que genere una redistribución del excedente y que asegure la disponibilidad de bienes que la población más desprotegida requiere para satisfacer sus necesidades básicas.

En el caso que nos ocupa, se hace necesario replantear la estrategia de los productores y emprender las acciones que mejor favorezcan el desarrollo de esa actividad de manera sostenida, a fin de que contribuyan a satisfacer las necesidades de alimentación de la población mexicana.

En este camino, la incorporación de innovaciones tecnológicas se hace necesaria. Por ello se requiere de una política clara sobre innovación tecnológica que apunte hacia una nueva realidad productiva.

Una última reflexión sobre las propuestas planteadas: contribuir desde el pensamiento social a aportar elementos para construir una nueva realidad, nos conduce a pensar en la utopía, sin que esto signifique se estén presentando deseos inalcanzables. La utopía como búsqueda de formas e instrumentos para caminar hacia la satisfacción de las necesidades sociales creando nuevas realidades.



# Bibliografía

- ABOITES, Jaime, *Industrialización y desarrollo agrícola en México*, México, Plaza-Valdés y UAM-Xochimilco, 1989.
- , *Trayectorias tecnológicas en la manufactura. La industria embotelladora de refrescos en México*, México, UAM-Xochimilco, 1992.
- , *Cambio institucional e innovación tecnológica*, México, UAM-Xochimilco, 1995a.
- , Luis Miotti y Carlos Quenan, "Les approches régulationnistes et l'accumulation", en Boyer y Saillard, *Théorie de la régulation L'état des Savoirs*, La Découverte, 1995b.
- ADELMAN-THORBECKE (comps.), *The Theory and Design of Economic Development*, Baltimore, The John Hopkins Press, 1966.
- AGOSIN, Manuel y Diana Tussie, "Nuevos dilemas en la política comercial para el desarrollo", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 10, Bancomext, noviembre de 1993.
- Agraalementation*, Spéciale Nestlé, núm. 1207, París, 1990.
- AGROBIOTEC, *Informe final. Estudio de la cadena de comercialización de leche en polvo en México*, vol. 1, La importación de leche en polvo, Universidad de Wisconsin, EUA, 1992.
- AGUILAR, V.A., "Análisis comparativo de los costos de producción de leche entre México, Estados Unidos y Canadá", en *México ganadero*, núm. 391, México, 1994.
- AGUILAR, Alfredo, *El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera*, documento, México, Grupo Industrial LALA, 1996.
- ALAIS, Charles, *Ciencia de la leche*, México, CECSA, 1980.
- ALBUQUERQUE, R., "Nuevos paradigmas tecnológicos en la agricultura: bases para una interpretación evolutiva", en W.R. Jaffé (comp.), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, 1993.
- ALDANONDO, Ana María, *Capacidad tecnológica y división internacional del trabajo en la agricultura*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Estudios, 1992.

- ALONSO, Jorge y Juan García Quevedo (coords.), "Política y región: Los Altos de Jalisco", en *Cuadernos de la Casa Chata*, núm. 171, México, CIESAS, 1990.
- ALUJA, A., "Limitaciones para la producción de leche y carne en el trópico", en *Memorias de conferencias de inauguración de la maestría de producción animal tropical*, Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 1985.
- ÁLVAREZ, Adolfo, *La transformación du système laitier national et des filières tropicales au Mexique: Stratégies d'adaptation des acteurs face à l'objectif d'autosuffisance alimentaire*, tesis de doctorado en Agroeconomía por la Escuela Nacional Superior Agronómica de Montpellier, París, 1994.
- , Luis Arturo García, Estela Martínez y María del Carmen del Valle, "Los sistemas nacionales lecheros de América del Norte en el contexto de la globalización", en Seminario Internacional sobre Historia Ambiental de la Ganadería en México, Tonalco 96, 1996a.
- y Montaña, "El sistema nacional lechero: problemática y alternativas para un desarrollo sostenible", en Foro Nacional por la Soberanía Alimentaria, México, 1996a.
- , Verónica Barajas y Elizabeth Montaña, "La reorganización del sistema lechero inducida por la Nestlé en La Fraylesca, Chiapas", en *Comercio Exterior*, vol. 47, núm. 12, Bancomext, diciembre de 1997, y Felipe Torres (coord.), *El sector agropecuario mexicano. Después del colapso*, 1998.
- APPENDINI, Kirsten, "Política alimentaria y estabilización en México: el dilema del precio del maíz", en Cynthia Hewitt de Alcántara, *Reestructuración económica y subsistencia rural*, 1992.
- ARMENDÁRIZ, Luisa (coord.), *Chiapas: una radiografía*, México, FCE, 1994.
- ARROYO, Gonzalo, "Firmas transnacionales agroindustriales, reforma agraria y desarrollo rural", en *Investigación Económica*, núm. 147, México, Facultad de Economía, UNAM, enero-marzo de 1979.
- , Ruth Rama y Fernando Rello, *Agricultura y alimentos en América Latina. El poder de las transnacionales*, México, UNAM Instituto de Cooperación Iberoamericana, 1985.
- (coord.), *Bioteología: una salida para la crisis agroalimentaria*, México, UAM-Xochimilco-Plaza y Valdés, 1988.
- (coord.), *La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México*, México, Plaza y Valdés-UAM-Xochimilco, 1989a.
- (coord.), *La biotecnología y el problema alimentario en México*, México, UAM-Xochimilco-Plaza y Valdés, 1989b.
- APOYO Y SERVICIOS A LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA (Aserca), "La autosuficiencia lechera, una visión del reto por alcanzar en los próximos años", en *Claridades Agropecuarias*, núm. 33, México, 1996.
- ÁVALOS, Ignacio, "Notas para la definición de una política de desarrollo tecnológico", en W.R. Jaffé y E. Zaldívar (comps.), *Formulación de políticas para el desarrollo de la biotecnología en América Latina y el Caribe*, 1992.

- , "Política tecnológica y agricultura en América Latina y el Caribe. Del concepto de sector agrícola al de cadena agroindustrial", en W.R. Jaffé (comp.), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, 1993.
- BAMFORD, J., "The Canadian Dairy Sector: structural and performance", en Seminario Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus Interpelaciones, México, 1995.
- BANCO DE MÉXICO, *Índice Nacional de Precios al Consumidor 1979-1995*, banco de México, México, 1994.
- , FIRA, *Elementos de análisis de las cadenas productivas. Leche*, documento técnico, México, FIRA, 1994.
- BANAMEX, *Perspectivas de la cadena productiva leche de bovino*, documento, México, Banamex, 1997.
- BARAJAS, Verónica, *Desarrollo regional en La Fraylesca, Chiapas. La producción de leche como alternativa*, tesis de licenciatura en economía, México, UNAM, 1996.
- BARDACKE, T., "El agro nuevo giro en política agrícola", en *Este País*, núm. 18, 1992.
- BARKIN, D. y A. Zavala, *Desarrollo regional y reorganización campesina: la Chontalpa como reflejo del problema agropecuario nacional*, México, Nueva Imagen-Centro de Ecodesarrollo, 1978.
- y Blanca Suárez, *El fin de la autosuficiencia alimentaria*, México, Centro de Ecodesarrollo-Nueva Imagen, 1982.
- y Blanca Suárez, *El fin de la autosuficiencia alimentaria*, México, Océano-Centro de Ecodesarrollo, 1985.
- , Rosemary Batt y Billie DeWalt, *Alimentos versus forrajes. La sustitución entre granos a escala mundial*, México, Siglo XXI Editores, UAM-Xochimilco, 1991a.
- , Rosemary Batt y Billie DeWalt, "La sustitución de granos en la producción: el caso de América Latina", en *Comercio Exterior*, México, Bancomext, enero de 1991b.
- BARRACLOUGH, Solon, "Dilemas de la transformación agraria", en Cuauhtémoc González Pacheco (coord.), *La modernización del sector agropecuario*, 1991.
- , "Algunas cuestiones sobre las implicaciones del TLC en el México rural", en Cuauhtémoc González Pacheco (coord.), *La modernización del sector agropecuario*, 1991.
- BARTRA, A., "El panorama agrario en los setenta", en *Investigación Económica*, núm. 150, México, Facultad de Economía, UNAM, octubre-diciembre de 1979.
- y M.A. Sánchez, "La ganadería de doble propósito en la Región de los Ríos, Tabasco", en memorias del seminario La Investigación Socioeconómica de la Ganadería en México, Palo Alto, 1987.
- , "¿El sueño ha terminado?", en Cuauhtémoc González Pacheco (coord.), *La modernización del sector agropecuario*, 1991.
- BASSOLS, A., *México: Formación de regiones económicas*, México, UNAM, 1992 (1a. ed., 1979).

- BEKERMÁN, Martha, "Apertura importadora e integración en el Cono Sur", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 11, México, Bancomext, 1993.
- BENKO G., "Les théories du développement local, un régime de production fondé sur la spécialisation flexible", en *Sciences Humaines*, núm. 8, 1995.
- BENVENUTI, Bruno, "¿Evolución o revolución técnica o más bien evolución y revolución técnica?", en *Agricultura y Sociedad*, núm. 64, Madrid, julio-septiembre de 1992.
- BERTALANFFY, L. von, *Teoría general de los sistemas*, México, FCE, 1993 (1a. ed., 1976).
- BINSWANGER, H.P. y V.V. Ruttan, *Induced Innovation: Technology, Institutions and Development*, Baltimore, John Hopkins University Press, 1978.
- BOLVINIK KALINKA, Julio, "Economía campesina y tecnología agrícola", en *Desarrollo agroindustrial, tecnología y empleo*, CODAI, Documentos de Trabajo para el Desarrollo Industrial, núm. 3, 1979.
- , "Satisfacción desigual de las necesidades esenciales en México", en Rolando Cordera y Carlos Tello (coords.), *La desigualdad en México*, México, Siglo XXI Editores, 1984.
- , "Modo de producción estatal y satisfacción de las necesidades esenciales: el caso de México", en *Investigación Económica*, julio-septiembre de 1986.
- BOURDIEU, Pierre, "La utopía de una explotación sin límites. La esencia del neoliberalismo", en *Le Monde Diplomatique*, núm. 10, México, marzo-abril de 1998.
- BOURGÉS, R. Héctor, "La leche y sus derivados en la dieta", en memoria del seminario Interno de Actualización sobre la Producción, Procesamiento, Comercialización y Consumo de Leche en México, México, Liconsa, 1987.
- BOYER, Robert, *La flexibilidad del trabajo en Europa*, Madrid, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, 1986.
- , "L'agriculture, terrain de choix pour les recherches en économie institutionnelle", en *Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales*, núm. 29, París, 1993.
- y Saillard, *Théorie de la régulation L'état des savoirs*, París, La Découverte, 1995.
- BRAVERMAN, Harry, *Trabajo y capital monopolista. La degradación del trabajo en el siglo XXI*, México, Nuestro Tiempo, 1975.
- BRETÓN SOLO DE ZALDÍVAR, Víctor y Francisco García (coords.), *La agricultura familiar en España, estrategias adaptativas y políticas agropecuarias*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1995.
- BYÉ, Pascal y Maria Fonte, "Is the Technical Model of Agriculture Changing Radically?", en McMichael, *The Global restructuring of agro-food systems*, 1994.
- CADENA, Gustavo et al., *Administración de proyectos de innovación tecnológica*, México, UNAM-Ediciones Guernica-Conacyt, 1986.
- CAETANO BACHA, C.J., "Agricultura e tecnología", en *Cuadernos de política e gestão em ciência e tecnologia*, São Paulo, NPGCT/USP, 1987.
- CALDERÓN, Fernando, Manuel Chiriboga y Diego Piñeiro, *Modernización democrática e incluyente de la agricultura en América Latina y el Caribe*, IICA-OEA, Serie Documentos de Programas, núm. 28, 1992.

- CALDERÓN, Rafael, *La formación de profesionales para el desarrollo rural: El caso de la agronomía en México*, tesis de maestría en Desarrollo Rural, México, UAM-Xochimilco, 1993.
- CALVA, José Luis et al., *Estado y fertilizantes 1760-1985*, México, FCE, 1988.
- , *Probables efectos de un tratado de libre comercio en el campo mexicano*, México, Fontamara, 1991.
- , *La disputa por la tierra*, México, Fontamara, 1993.
- , "La agricultura mexicana: condiciones para su desarrollo", Reunión de Expertos para la Definición de Prioridades en la Investigación en Biotecnología, México, Centro para la Innovación Tecnológica, UNAM, 1993.
- , *El modelo neoliberal mexicano*, México, Juan Pablos Editor, 1995.
- , *Globalización y bloques económicos. Realidades y mitos*, México, Programa de Estudios de Economía Internacional, Benemérita-UAP, Centro Universitario de Ciencias Sociales-U. de G.-Juan Pablos Editor, 1995.
- CANACINTRA, *Macroanálisis*, año III, núm. 25, 1990.
- CANADIAN TASK FORCE ON NATIONAL DAIRY POLICY, *Evolution of the Canadian Dairy Industry*, Ottawa, mayo de 1991.
- CASAS, Rosalba, Michelle Chauvet y Dinah Rodríguez, *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*, México, UAM-Azcapotzalco-IIEC-IIS, UNAM, 1992.
- CASIAÑÓN, Rosario y Patricia Lozano, "Trayectorias tecnológicas en biotecnología", en *BIOCIT*, núm. 3, México, 1992.
- CEI DE CONCAMIN, *La productividad de la industria mexicana*, México, septiembre de 1992a.
- , *Productividad y educación, fundamentos de la competitividad industrial*, México, noviembre de 1992b.
- CEPAL, *Economía campesina y agricultura empresarial. (Tipología de productores del agro mexicano)*, México, Siglo XXI Editores, 1982.
- , *Reestructuración industrial y cambio tecnológico: consecuencias para América Latina*, Estudios e informes de la CEPAL, núm. 74, Santiago de Chile, 1989.
- , *Transformación productiva con equidad*, Santiago de Chile, 1990.
- , *Equidad y transformación productiva. Un enfoque integrado*, Santiago de Chile, 1992.
- , *América Latina y el Caribe: Políticas para mejorar la inserción en la economía mundial*, Santiago de Chile, 1995.
- CIEMEX WHARTON, *Perspectivas económicas de México*, GEMEX Wharton, 1990.
- CIESTAAM, *La agroindustria y la organización de productores en México*, México, Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM, 1991.
- , *Problemática, tendencias y alternativas de la agroindustria mexicana*, México, Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM, 1991.
- CIMOLI, M. y G. Dosi, "De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación", en *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 8, México, Bancomext, 1994.
- CNG, *Información económica pecuaria*, México, Dirección de Estudios Económicos y Comercio Internacional, CNG, 1993-1996.



- COASE, R., "La nature de la firme", traducción al francés en *Revue Française D'Économie*, vol. II, núm. 1, París (Editorial Fayard, 1937), 1987.
- CODAI-SARH, *El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimenticios básicos. Leche*, México SARH, 1982.
- COHN H., Theodore, "Canadá y las negociaciones agropecuarias del TLC: un conflicto de prioridades", en *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 1, México, 1994.
- COMISIÓN INTERSECRETARIAL DEL GABINETE AGROPECUARIO, *Alianza para el Campo*, México, SAGAR-Conasupo, 1995.
- COMISIÓN NACIONAL DE ALIMENTACIÓN, *Perfil de leche*, 1990 (mimeo.).
- , "Programa Nacional de Alimentación 1990-1994", en *Macroanálisis*, vol. III, núm. 25, México, Canacintra, 1990.
- , *Programa Nacional de Alimentación*, México, 1994.
- COMISIÓN NACIONAL PARA LAS CELEBRACIONES del 175 Aniversario de la Independencia Nacional y 75 Aniversario de la Revolución Mexicana, "México, 75 años de Revolución", en *Desarrollo Económico*, t. II, México, 1985.
- CONACYT, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas*, México, Conacyt, 1994-1996.
- CONSEJO NACIONAL AGROPECUARIO, *Carpeta de Indicadores Económicos del Sector Agropecuario*, México, 1995.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, *Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación Municipal*, México, 1993.
- , *Indicadores Socioeconómicos de México*, México, 1995.
- CONSEJO CONSULTIVO DEL PROGRAMA NACIONAL DE SOLIDARIDAD, "El combate a la pobreza", en *El Nacional*, México, 1991.
- CONTRERAS, E., A. Álvarez, M.E. Jarquín, D. Camacho, E. Montaña y A. Bonilla, "Las perspectivas para los productores agropecuarios y la producción por contrato: leche y maíz en la Fraylesca, Chiapas 1970-1994", en seminario Chiapas en la Nación, San Cristóbal de las Casas, UNACH-CIHMECH-CEICH-UNAM, 1996.
- , A. Álvarez, M. Jarquín, M. del C. del Valle y E. Montaña, *Producción lechera por contrato y desarrollo regional sustentable. El caso de la Fraylesca, Chiapas*, México, CEICH-UNAM, 1996.
- COORDINACIÓN GENERAL DEL PLAN NACIONAL DE ZONAS DEPRIMIDAS Y GRUPOS MARGINADOS, "Necesidades esenciales en México: situación y perspectivas al año 2000", en *Geografía de la Marginación*, núm. 5, México, FCE, 1982.
- , *Macroeconomía de las necesidades esenciales en México. Situación actual y perspectivas al año 2000*, México, Siglo XXI Editores, 1983.
- CORIAM, Benjamín, *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, México, Siglo XXI Editores, 6a ed. en español, 1991.
- CORONA, Leonel (coord.), *México ante las nuevas tecnologías*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM-Porrúa, 1991a.
- , "México ante las nuevas tecnologías: su situación actual y alternativas", en Leonel Corona (coord.), *México ante las nuevas tecnologías*, 1991b.

- CORTÉS OCAÑA, Arnaldo, "Nuevas tecnologías", en memoria del seminario Interno de Actualización sobre la Producción, Procesamiento, Comercialización y Consumo de Leche en México, México, Liconsa, 1987.
- CÔTÉ, Daniel y P. Derigaud, *Le libre Echange et le secteur agroalimentaire canadien*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 1989.
- y M. Vezina, *Industrie laitière*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 1993.
- , *Les joueurs internationaux s'organisent. Que pouvons-nous apprendre de leurs choix stratégiques?*, Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 1995a.
- , *L'industrie laitière de demain: stratégies pour le développement durable du secteur de la transformation. L'analyse des grandes tendances: ruptures et nouveaux paradigmes*, Centre de gestion agroalimentaire, École de Hautes Études Commerciales de Montréal, 1995b.
- COTINOT, Corine, "Choix du sexe: possibilités et limites chez les animaux domestiques", en *Cahiers Agricultures*, vol. 1, núm. 5, noviembre-diciembre de 1992.
- COX, Tom, "Measuring the Regional Effects of U.S.-Mexico Dairy Trade Under NAFTA", en el International Agricultural Trade Research Consortium Annual Meeting "NAFTA: Dead or Alive", San Diego, California, 12-14 de diciembre de 1993.
- CRODO MUSULE, Héctor, *La nueva Ley Agraria y oportunidades de inversión en el campo mexicano*, Instituto de Propositiones Estratégicas, A.C., 1992.
- CROZET, Nicole, "La maturation des ovocytes et la fécondation in vitro chez les animaux domestiques de ferme", en *Cahiers Agricultures*, vol. 1, núm. 5, noviembre-diciembre de 1992.
- CRUZ HERNÁNDEZ, Alejandro, "Análisis del proceso de investigación en ganadería bovina en el trópico mexicano", en *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, México SARH-INIFAP-IMTA-UACH, 1986.
- CHAUVET, Michelle, *Diagnóstico del sistema ganadero bovino: carne y leche en México, Alternativas de desarrollo que ofrece la biotecnología*, tesis de maestría en economía, Facultad de Economía, UNAM, 1987.
- , "¿La ganadería nacional en vías de extinción?", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 9, México, Bancomext, 1990.
- , "Biotecnología y rentas tecnológicas", en *Sociológica*, núm. 16, México, mayo-agosto de 1991.
- , Yolanda Massieu, Yolanda Castañeda y Rosa Elvia Barajas, "La biotecnología aplicada a la producción ganadera en México", en Rosalba Casas et al., *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*, 1992.
- CIOMBO, Patricia, "El reto que sobre la calidad de la leche enfrentan los productores en Jalisco y Michoacán, como consecuencia de la apertura comercial", en *Memorias del II Seminario Internacional sobre los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte*, PUAL, IIEC, IIS, FMVYZ-UNAM y LIAM-X, 1997.
- DAVID, Jean Paul, *La Filière Laitière Mexicaine*, reporte de investigación, Centre de gestion agroalimentaire, École de Hautes Études Commerciales de Montréal, 1996.

- DEBAILLEUL, Guy, "L'évolution de la politique agricole américaine: une approche régulationniste", tesis doctoral, INA-París Grignon, 1989.
- DE JANVRY, Alain, "Social Estructure and Biased Technical Change in Argentine Agriculture", en Binswanger y Ruttan, *Induced Innovation: Technology, Institutions and Development*, Baltimore, John Hopkins University Press, 1978.
- y J.J. Dethier, "Technological innovation in Agriculture, the Political Economy of its Rate and Bias", en *CGIAR Study Paper*, núm. 1, Washington, 1985.
- , D. Runstenn y Elizabeth Sadoulet, *Technological Innovations in Latin American Agriculture*, Costa Rica, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Program Papers Series, núm. 4, 1987.
- , "El papel de la reforma agraria en el desarrollo económico", en Eicher y John M. Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, 1990a.
- , "La economía política del desarrollo rural en América Latina", en Eicher y John M. Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, 1990b.
- DE LA FUENTE, Juan, Rafael P. Ortega et al., *La investigación agrícola y el Estado mexicano 1960-1976*, México, UACH, 1990.
- , González M., L. Jiménez y E. Mazcorro, "La ganadería nacional, nueva encrucijada en su desarrollo. Crisis, modernización y TLC", en A. Encinas et al., *La disputa de los mercados, TLC y sector agropecuario*, 1992.
- DE LA MORA, Jaime, "El nuevo Banrural. Viraje del crédito-subsidio al crédito producción", en *Agronegocios*, núm. 5, México, julio de 1992.
- DE LA PEÑA, Sergio, "América Latina. Bloques económicos y globalización", en *Problemas del Desarrollo*, núm. 84, México, enero-marzo de 1991.
- , ponencia presentada en el seminario La Producción de Bienes y Servicios Básicos en México y las Alternativas de Desarrollo, México, CIIH, UNAM, 1992.
- DE LEONARDO, Patricia, *El impacto del mercado en diferentes unidades de producción en el municipio de Jalostotitlán, Jalisco*, tesis en antropología, México, UIA, 1975.
- DELGACILLO MACÍAS, Javier, *El desarrollo regional de México ante los nuevos bloques económicos*, México, IIEC-UNAM, 1993.
- DELORME, H., *Y a-t-il un marché international des produits laitiers? Agriculture et politiques agricoles en France et au Québec*, L'Harmattan y Presses de L'Université du Québec, 1990.
- DEL VALLE, M. del Carmen, "Leche y sus derivados", en *Enciclopedia de México*, t. VIII, México, Secretaría de Educación Pública, 1988.
- , "Perspectivas de la producción de leche mexicana ante el TLC", en *Cuadernos Agrarios*, nueva época, núm. 4, México, 1992.
- , José Luis Solleiro e Isabel Lina Sánchez, "Innovación tecnológica en la agricultura mexicana", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 4, México, y en *Diselina*, vol. 6, núm. 2, México, PUAL, 1993a.
- , "La leche, alimento básico o bien suntuario", en Cuauhtémoc González Pacheco et al., *Los retos de la soberanía alimentaria en México*, 1993b.
- , "La producción de leche ante los nuevos retos", en IEDES, *Le Mexique et les recettes néolibérales. Vous avez dit "miracle", Textes de la Recherche*, IEDES, CECOD, Université de París 1, núm. 22, París, mayo de 1993c.

- y Gerardo Torres Salcido, "Programa Social de Leche y Tortillas en Colonias Populares del Distrito Federal", en *Economía: teoría y práctica*, nueva época, núm. 2, UAM, 1994a.
- , E. Romero Polanco y F. Torres (coords.), *Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000*, México, IIEC, UNAM, 1994b.
- , Adolfo Álvarez y Luis A. García, "Características de los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá", en seminario Aproximación al Estudio Socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones, noviembre de 1995.
- , "El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progreso, rezago, dos caras de la moneda", en *Problemas del Desarrollo*, vol. 27, núm. 105, 1996a.
- , E. Martínez, A. Álvarez y L.A. García, "Integración desigual de la producción lechera en la región de América del Norte en el contexto de la globalización", en segundo Encuentro Nacional sobre el Desarrollo Regional en México, Toluca, AMECIDER, Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM e IIEC, UNAM, mayo de 1996b.
- y José Luis Solleiro (coords.), *El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México. Propuesta para una nueva dinámica en la actividad productiva*, México, Siglo XXI Editores, 1996c.
- , Adolfo Álvarez y Luis Arturo García, "El sistema de leche y lácteos en México. Viabilidad y perspectivas de desarrollo", en *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 8, México, Bancomext, agosto de 1996d.
- , E. Contreras, A. Álvarez, M.E. Jarquín, A. Bonilla, V. Barajas et al., "Dairy Production by Contract and Sustainable Regional Development. The case of La Fraylesca, Chiapas", Seyoum Gebre Selassie, Universidad de Addis Abeba, Global Pilot Project Inter-University Cooperation in Policy Research for Sustainable Development, financiado por la UNDP de las Naciones Unidas. Se publica este año por la Universidad de Londres, 1996e.
- DEL VALLE, María del Carmen y Adolfo Álvarez, "Les vicissitudes de la production laitière dans La Fraylesca, Chiapas", en Bey Marguerite (coord.), *Politiques Néo-libérales et acteurs ruraux aux Mexique*, París, L'Harmattan, 1998.
- DÍAZ AMADOR, Consuelo, "Los Altos de Jalisco. Transformación de una región (1940-1980)", en Jorge Alonso y Juan García de Quevedo (coords.), *Política y región: Los Altos de Jalisco*, 1990.
- DÍAZ POLANCO, Héctor et al., "Situación actual y perspectivas de la producción lechera (El marco internacional y nacional)", s.p.l., 1985.
- DIEGO QUINTANA, Roberto, "Las paradojas del neoliberalismo y las alternativas para el México agropecuario", en *Estudios Agrarios*, núm. 4, 1996.
- DI FILIPPO, A. y S. Jadue, *Estudio Económico para América Latina*, CEPAL, 1973.
- DORYAN, Eduardo y Ana L. Jiménez, "Marco metodológico para el análisis de la competitividad tecnológica en el sector agropecuario", en W.R. Jaffé (comp.), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, 1993.

- Dosi, Giovanni, "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", en *Research Policy*, vol. 11, núm. 3, 1982.
- , *et al.*, *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter Publishers, 1988.
- , "Perspectives on Evolutionary Theory", en *Science and Public Policy*, vol. 18, núm. 6, 1991a.
- , "Una reconsideración de las condiciones y los modelos de desarrollo. Una perspectiva «evolucionista» de la innovación, el comercio y el crecimiento", en *Pensamiento Iberoamericano*, núm. 20, Madrid, julio-diciembre de 1991b.
- , "Algunas cuestiones referentes a la innovación biotecnológica", en *Agricultura y Sociedad*, núm. 64, julio-septiembre de 1992a.
- , "Commentaires", en *Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales*, núms. 24-25, 3o. y 4o. trimestres, 1992b.
- , K. Pavitt y L. Soete, *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*, México, Conacyt-Secofi, 1993.
- DUPUIS, Melanie E., "Sub-National State Institutions and the Organization of Agricultural Resource Use: The Case of the Dairy Industry", en *Rural Sociology*, vol. 58, núm. 3, otoño de 1993.
- DUTRÉNTI, Gabriela y A. Oliveira, "Las asociaciones en participación, camino para modernizar el campo", en *Comercio Exterior*, vol. 42, núm. 6, México, Bancomext, 1992.
- DUVAL, Guy, Conferencia dictada en el Centro de Investigaciones y Estudios Interdisciplinarios en Ciencias y Humanidades, México, UNAM, 1997.
- EDRMAYA, *Producción de leche en una región especializada. El caso de Los Altos de Jalisco. Informe final*, Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya, 1985.
- EICHER-STAAITZ (comps.), *Desarrollo agrícola en el tercer mundo*, México, ICE, 1990.
- ENCINAS, A., J. de la Fuente y H. Mackinlay (coords.), *La disputa de los mercados, TIC y sector agropecuario*, México, Cámara de Diputados-Diana, 1992.
- ESCUADERO, Gerardo, "Apreciaciones metodológicas sobre el estudio del sistema leche y los pequeños productores", en *memorias del seminario La Investigación Socio-económica de la Ganadería en México*, México, INIFAP-SARH, 1987.
- ESPÍN, Jaime y Patricia de Leonardo, *Economía y sociedad en Los Altos de Jalisco*, México, CIS-INAH-Nueva Imagen, 1978.
- ESTEVA, G., "El desastre agrícola: adiós al México imaginario", en *Comercio Exterior*, vol. 38, núm. 8, México, Bancomext, 1988.
- ETHERTON, Terry D., "The Efficacy and safety of growth hormone for animal agriculture", en *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, Estados Unidos, The Endocrine Society, 1991.
- EYMARD-DUIVERNAY, F., "Typologie d'entreprises et formes de coordination", en *Actes de communication*, núm. 9, París, INRA, 1992.
- FÁBREGAS, Andrés, "Los Altos de Jalisco: Características generales", en Díaz, José y Román Rodríguez, *El movimiento cristero. Sociedad y conflicto en Los Altos de Jalisco*, México, CIS-INAH, Nueva Imagen, 1979.

- , *La formación histórica de una región: Los Altos de Jalisco*, México, CIESAS, 1986, Colección Miguel Othón de Mendizábal.
- FAJNZYLBER, Fernando, *La industrialización trunca de América Latina*, México, Caracas, Buenos Aires, Centro de Economía Transnacional-Nueva Imagen, 1983.
- , *Industrialización y desarrollo tecnológico Informe núm. 12*, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, Naciones Unidas LC/C, vol. 1729, abril de 1992.
- FAO, *La leche y los productos lácteos en la nutrición*, 2a. ed., Roma, 1972.
- , *Anuario de Comercio Exterior 1990*, Roma, 1991a.
- , *Anuario de producción 1990*, Roma, 1991b.
- , *The State of Food and Agriculture 1993. Water Policies and Agriculture*, Roma, 1993a.
- , "The Role of Universities in National Agricultural Research Systems", en *Research and Technology*, Documento 5, Roma, 1993b.
- , *Situación y perspectivas de los Productos Básicos. 1993-1994*, Roma, 1994.
- FAVEREAU, O., "Marchés, organisations et ajustements économiques", en *Cahiers du Ceres*, núm. 8, París, U. de París-Dauphine, 1992.
- FEDER, Ernest, *El imperialismo fresa*, México, Campesina, 1977.
- FEL, J.C. y G. Ranis, "Agrarism, Dualism and Economic Development", en Adelman y Thorbecke (comps.), *The theory and Design of Economic Development*, 1966.
- FERNÁNDEZ, L.M. y M. Tarrío, "El desarrollo de la ganadería en Chiapas, competencias por el uso de la tierra", en *Ganadería y estructura agraria en Chiapas*, México, UAM-Xochimilco, 1984.
- FERNÁNDEZ-BACA, S., "Perspectivas de la producción de leche y carne en el trópico americano", en *Avances en la producción de leche y carne en el trópico americano*, Santiago de Chile, FAO, 1992.
- FIRA, *Boletín Informativo*, vol. 20, núm. 192, México, Banco de México, 1987.
- , *Métodos y planificación de la asistencia técnica integral*, México, Banco de México, 1991.
- , *Elementos de análisis de las cadenas productivas. Leche*, documento técnico, México, Banco de México, FIRA, 1994.
- , *Boletín Informativo*, vol. 29, núm. 294, México, Banco de México, 1997.
- FLORES, Edmundo, *Dentro y fuera del desarrollo*, México, FCE, 1973.
- FLORES VERDUZCO, J. Gómez et al., "Agroindustria, conceptualización, niveles de estudio y su importancia en el análisis de la agricultura", en *Geografía Agrícola*, México, UACH, julio de 1986-enero de 1987.
- FREEMAN, Ch., *La teoría económica de la innovación industrial*, Madrid, Alianza Editorial, 1974.
- , "Preface to Part II: Evolution, Technology and Institutions: A Wider Framework for Economic Analysis", en Giovanni Dosi et al., *Technical Change and Economic Theory*, 1988a.
- y C. Pérez, "Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour", en Giovanni Dosi et al., *Technical Change and Economic Theory*, 1988b.

- FIRENCHI-DAVIS, R., "Ventajas comparativas dinámicas: un planteamiento neoestructuralista", en *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, Cuadernos de la CEPAL, núm. 63, Santiago de Chile, 1990.
- FRIEDMANN, Harriet y P. McMichael, "Agriculture and the state system", en *Sociología Ruralis*, vol. XXIX, núm. 2, 1989.
- GALLARÉ, Ma. Antonieta, *El cambio en la orientación de la producción ganadera en San Miguel el Alto, Jalisco*, tesis de licenciatura en antropología, México, UIA, 1975.
- GARCÍA DE LEÓN, Salvador, "La pequeña y mediana industrias. Principales características", en *Cuadernos de Trabajo*, UAM-Xochimilco, 1988.
- GARCÍA, Garibay, Rodolfo Quintero y Agustín López-Munguía, *Biotecnología de alimentos*, México, Limusa, 1993.
- GARCÍA, José María, "Análisis institucional de las políticas agrarias. Conflictos de intereses y política agraria", en *Estudios*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1991.
- GARCÍA, Luis A. y Estela Martínez Borrego, "Globalization Food System: Impact in Trade Policy and Natural Resource Use. The case of Mexican Dairy Sector", en *Sociological Abstracts*, sup. 173, Alemania, International Sociological Association, 1994.
- , *Comercio exterior de los productos pecuarios en México. El caso de la leche 1970-1991*, tesis doctoral en economía, México, Facultad de Economía-UNAM, 1995.
- , Del Valle y Álvarez (coords.), *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, México, IIEC-UNAM y UAM-Xochimilco, 1997.
- GARCÍA, Marcelo, "Alimentos y política internacional de los Estados Unidos", en *Estudios del Tercer Mundo*, CIESDEM, 1980.
- GARCÍA, Rolando, "Food Systems and Society. A conceptual and Methodological Challenge", en *Food Systems Monograph*, Ginebra, UNRISD, Foods Systems and Society Series, 1984.
- GARREAU, G., D. Prado y Ch. Roman, *Les excédents laitiers et le tiers monde*, París, Syros, 1988.
- GATES, Marilyn, *In default. Peasents, the debt crisis, and the agricultural challenge in Mexico*, Colorado, Westview Press, Latin American Perspectives Series, núm. 12, 1993.
- GATT, *Le marché mondial de produits laitiers*, Ginebra, 1985.
- , *Acuerdo Internacional de los Productos Lácteos, Octavo informe anual*, Ginebra, noviembre de 1987.
- , *Acuerdo Internacional de los Productos Lácteos, Noveno informe anual*, Ginebra, noviembre de 1988.
- , *Le marché mondial de produits laitiers*, Ginebra, 1991.
- GAZCA ZAMORA, José, "Las agroindustrias alimentarias en México", tesis de licenciatura en Geografía, México, UNAM, 1992.
- GEMEDEV, *L'intégration régionale dans le monde. Innovations et ruptures*, París, KARITHALA, 1994.

- GEORGES, Susan, *Les stratégies de la faim*, Ginebra, Grounauer, 1981 (hay versión en español).
- GILBERT, Jess y Raymond Akor, "Increasing structural divergence in U.S. dairying: California and Wisconsin since 1950", en *Rural Sociology*, vol. 53, núm. 1, 1988.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA, *Alianza para la reactivación económica y el empleo en La Laguna*. Programa, documento, 1995.
- GÓMEZ CRUZ, Manuel A., "La Nestlé en Tabasco", en *Geografía Agrícola*, núm. 4, México, UACH, 1983.
- *et al.*, "Competitividad de la producción de hortalizas de México frente a EUA", en *Agronegocios*, núm. 2, México, 1992.
- , Rita Schwentesius y Gerardo Gómez, *Las negociaciones del sector agropecuario de México en el TLC*, México, CIESAAM, UACH, 1993.
- GÓMEZ OLIVIER, L., "Las agroindustrias y la distribución del excedente económico en la economía campesina", en *El desarrollo agroindustrial y la economía campesina*, núm. 2, México, CGDAI-SARIL, 1980.
- , *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, Santiago de Chile, FAO, 1994.
- , "El papel de la agricultura en el desarrollo de México", en *Estudios Agrarios*, núm. 3, abril-junio de 1996.
- GÓMEZ URANGA, Mikel, Miguel Sánchez P. y Enrique de la Puerta (comps.), *El cambio tecnológico hacia el nuevo milenio: problemas, debates y nuevas teorías*, Barcelona, Icaria, 1992.
- GONZÁLEZ CASANOVA, Pablo y Enrique Florescano (coords.), *México, Hoy*, México, Siglo XXI Editores, 1984.
- GONZÁLEZ PACHECO, Cuauhtémoc (coord.), *La modernización del sector agropecuario*, México, IIEC-UNAM, 1991.
- (coord.), *El sector agropecuario mexicano ante el TLC*, México, Juan Pablos Editor-UNAM-CIESAAM, 1992.
- y Felipe Torres Torres (coords.), *Los retos de la soberanía alimentaria en México*, México, Juan Pablos Editor-IIEC, 1993.
- GONZÁLEZ PADILLA, Everardo, "Políticas de generación, adaptación y transferencia de tecnología lechera en México", "II Seminario Internacional sobre los Sistemas nacionales Lecheros de América del Norte", México, UNAM-UAM-Xochimilco, 1997.
- GORDILLO DE ANDA, Gustavo, "El «núcleo estatal» en el medio rural: algunas consideraciones sobre el crédito agrícola en México", en *Investigación Económica*, núm. 147, México, Facultad de Economía, UNAM, enero-marzo de 1979.
- GOUIN-MORRISSET, "Vingt ans de contingents laitiers: l'expérience canadienne", en *Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales*, núm. 7, París, 1988.
- , S. Lebeau, D. Hairry y D. Perraud, *Analyse structurelle comparée. La production laitière au Canada, aux États-Unis et en Europe*, Quebec, GREPA-Université de Laval y ESR-INRA, 1990.



- GROUPE DE RECHERCHE EN ÉCONOMIE ET POLITIQUE AGRICOLES (GREPA), *Les Faits saillants laitiers québécois*, 1995, Quebec, Département d'économie rurale, Université de Laval, 1995.
- GRUPO FINANCIERO SERFIN, "Productos lácteos", en *Anuario Sectorial 1995*, México, 1995.
- GRILICHES, Z., "El maíz híbrido y la economía de la innovación", en N. Rosenberg (comp.), *Tecnología y economía*, 1976.
- GUERRA-BORGES, Alfredo, "Regionalización y bloques económicos. Tendencias mundiales y prospectiva latinoamericana", en Seminario Nacional Alternativas para la Economía Mexicana, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, noviembre de 1993.
- GUILLÉN, R. Arturo, "Bloques regionales y globalización de la economía", en *Comercio Exterior*, vol. 44, núm. 5, México, Bancomext, 1994.
- GUTIÉRREZ, Antonio, *Globalización y bloques regionales. Un comentario*, DEP y FE, UNAM, 1991 (mimeo.).
- HABERMAS, Jürgen, *La lógica de las ciencias sociales*, México, REI, 1993.
- HARRISON, P., "Mexique: qui profite du développement régional à la manière Nestlé?", en *L'Empire Nestlé. Faits et méfaits d'une transnationale en Amérique Latine*, París, Favre, 1983.
- HAYAMI, Y. y V.W. Ruttan, *Desarrollo agrícola: Una perspectiva internacional*, México, FCE, 1989 (1a. ed. en inglés, 1971).
- , "Evaluación de la revolución verde", en Eicher y J.M. Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, México, FCE, 1990.
- HERNÁNDEZ TINAJERO, Alejandro, *Innovación tecnológica en la producción de leche como una alternativa hacia la seguridad alimentaria*, tesis de licenciatura en economía, México, UNAM, 1996.
- HEER, Jean, *Reflejos del mundo 1866-1966. Presencia de Nestlé*, Holanda, 1966.
- HEWITT DE ALCÁNTARA, Cynthia, *La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970*, México, Siglo XXI Editores, 1978.
- (comp.), *Reestructuración económica y subsistencia rural*, México, El Colegio de México-Centro Tepoztlán-Instituto de Investigación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social, 1992.
- HONMA, Masayoshi y Yujiro Hayami, "Structure of Agricultural Protection in Industrial Countries", en *Journal of International Economics*, vol. 20, núms. 1-2, Holanda, febrero de 1986.
- HOUDEBINE, Lois-Marie, "La transgenèse animale et ses applications", en *Cahiers Agricoles*, vol. 1 núm. 5, noviembre-diciembre de 1992.
- HUALDE, Alfredo, "Cambio tecnológico e innovación", en J. Micheli (comp.), *Tecnología y modernización económica*, 1993.
- HUMBERT, Marc, "Strategic industriels policies in a global industrial system", en 4a. Conferencia EAEPE: Changement Structurel et Régulation du Système Économique: Intégration, Désintégration, Globalisation, París, 1992.
- HUTTON, J.B., *La industria lechera en Nueva Zelanda*, Hamilton, Nueva Zelanda, Ministerio de Agricultura y Pesca, 1981, documento mimeografiado.

- IBARRA, David, "Interdependencia y desarrollo", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 11, México, Bancomext, 1993.
- IBARRA HERNÁNDEZ, A. y S. Ortiz Rosales, "Reservas, seguridad alimentaria y poder alimentario", en *Comercio Exterior*, vol. 41, núm. 1, México, Bancomext, 1991.
- INEGI, *VII Censo Agropecuario 1991*, 1991.
- , *Cuentas Nacionales 1980-1991*, 1992.
- , *Cuentas Nacionales 1980-1990*.
- , *Encuesta de Ingreso y Gasto Familiar 1975*, México, 1975.
- , *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares* (ENIGH, 1984), México, 1985.
- , *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1989* (ENIGH, 1989), México, 1990.
- , *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1992* (ENIGH, 1989), México, 1993.
- , "Los Altos de Jalisco. Perfil Sociodemográfico", *XI Censo General de Población y Vivienda*, 1990, México, 1993.
- , *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1994* (ENIGH, 1994), México, 1995.
- , *Anuario Estadístico del Estado de Jalisco*, Gobierno del Estado de Jalisco, México, 1995a.
- , *Anuario Estadístico del Estado de Chiapas*, México, 1995b.
- , *VII Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal del Estado de Chiapas*, México, 1995c.
- , *XI Censo General de Población y Vivienda del Estado de Chiapas*, México, 1995d.
- y CONAL, *El sector alimentario en México*, México, INEGI, 1997.
- INIFAP, "Área de influencia del Campo Agrícola Experimental Zacatepec", en *Guía para Asistencia Técnica Agrícola*, México, INIFAP, 1981.
- INCO, *Encuesta de Seguimiento del Gasto Alimentario en Familias de Escasos Recursos, Área Metropolitana de la Ciudad de México*, 1991.
- INNSZ, *Alimentación de obreros y sus familias*, 1983.
- , *Encuesta sobre 40 Barrios del D.F.*
- , *Estudio de Hábitos de Consumo en Muestra de Familias del D.F.*
- , *Encuesta Nacional de Nutrición 1978*, 1978.
- IRUEGAS, Evaristo A., "Un diagnóstico de la producción alimentaria nacional", en *La industria alimentaria en México*, México, Universidad Iberoamericana, 1993.
- JÁCOME, Sergio, "La cuenca de Los Altos de Jalisco", en *La Leche*, año 1, vol. 2, México, septiembre-octubre de 1989.
- JAFFÉ, W.R. y María E. Zaldívar (comps.), *Formulación de políticas para el desarrollo de la biotecnología en América Latina y el Caribe*, San José, IICA, Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología, 1992.
- (comp.), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, San José, IICA, 1993.
- JONES, C.F. y G. Darkenwald, *Geografía económica*, México-Buenos Aires, FCE, 1955.

- JUÁREZ, D., *Comercialización de leche y derivados en la región de los Ríos, Tabasco*, tesis profesional de Ingeniero agrónomo especialidad en economía agrícola, Chapingo, UACH, 1989.
- KATZ, Jorge, *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización independiente*, México, FCE, 1976.
- , Mirta Gutkowski, Mario Rodríguez y Gregorio Goity, *Productividad, tecnología y esfuerzos locales de investigación y desarrollo*, Buenos Aires, BID-CEPAL, 1978a.
- , *Cambio tecnológico, desarrollo económico y las relaciones intra y extra regionales de la América Latina*, Buenos Aires, BID-CEPAL, 1978b.
- et al., *Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana: el caso de la industria metalmecánica*, Buenos Aires, BID-CEPAL, 1986.
- y Néstor Bercovich, "Innovación genética, esfuerzos públicos de investigación y desarrollo y la frontera tecnológica internacional: nuevos híbridos en el INTA", en *Desarrollo Económico*, vol. 28, núm. 110, julio-septiembre de 1988.
- , *La teoría del cambio tecnológico y su adecuación al caso de los países de industrialización tardía*, Santiago de Chile, CEPAL, 1989.
- y Néstor Bercovich, *Biotechnología y economía política: estudios del caso argentino*, Buenos Aires, CEPAL-Centro Editor de América Latina, 1990a.
- , "Las innovaciones tecnológicas internas y la ventaja comparativa dinámica", en Simon Teitel y Larry E. Westphal (comps.), *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*, México, FCE, 1990b.
- KLOPPENBURG, Jack, Jr., *Does technology know where is going?*, ponencia presentada en el congreso Agrarian Questions, Wageningen, Países Bajos, 22-24 de mayo de 1995.
- KNOCHENHAUER, Guillermo, "En el agro dos grandes preocupaciones", en *Excelsior*, 12 de octubre de 1993.
- KOC, Mustafa, "La globalización como discurso", en *Cuadernos Agrarios*, nueva época, núm. 7, enero-junio de 1993.
- KON, S.K., "Estudios sobre nutrición", en *La leche y los productos lácteos en la nutrición humana*, Roma, FAO, 1972.
- KORZENIEWICZ, R.P., "Una visión alternativa: cadenas mercantiles globales", en *Investigación Económica*, núm. 214, Facultad de Economía, 1995.
- KRUEGER, Anne, "Protectionism, Exchange Rate Distorsions and Agricultural Trade Patterns", en *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 65, núm. 5, 1983.
- KUHN, T.S., *La estructura de las revoluciones científicas*, 7a. reimp., México, FCE, 1986.
- LABRA M., Armando, "Economía y política del TLC entre México, Estados Unidos y Canadá", en *Problemas del Desarrollo*, vol. 23, núm. 90, IIEC-UNAM, julio-septiembre de 1992.
- LAIRD J., Reggie, *Investigación agronómica para el desarrollo de la agricultura tradicional*, Chapingo, México, Colegio de Postgraduados, 1977.
- LANGREO, A. y M.R. Rodríguez-Zúñiga, "Reestructuración y cambio tecnológico en el complejo cárnico. El sector porcino en España", en *Revista de Estudios Agro-sociales*, núm. 159, 1992.

- LARA, Sara María y Michelle Chauvet (coords.), *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, vol. 1, Tejera y De Grammont (coords. generales), México, 1996.
- LAZOS CHAVERO, Elena, "La ganaderización de dos comunidades veracruzanas. Condiciones de la difusión de un modelo agrario", en Luisa Paré y Judith Sánchez (coords.), *El ropaje de la tierra. Naturaleza y cultura en cinco zonas rurales*, México, Plaza y Valdés Editores-UNAM, 1996.
- LEFE, Enrique (coord.), *Ecología y capital*, CIEH, 1992.
- LIVET, A. y G. Rodríguez, "Tecnología, agentes y reconversión de la agroindustria", en Seminario Horizonte XXI: Reconversión e integración latinoamericana, México, 1987.
- LICONSA, *Historia del abasto social de leche en México. 1937-1987*, México, Liconsa, 1987.
- LINCK, Thierry (comp.), *Agriculturas y campesinados de América Latina. Mutaciones y recomposiciones*, México, Gal: groupe de Recherche sur l'Amérique Latine-Orstom y FCE, 1993.
- LÓPEZ TRUJILLO, Ramiro, Gilberto Aboites Manrique y Francisco Martínez Gómez, "La biotecnología en la producción pecuaria de México", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 12, México, Bancomext 1990.
- LORENCE, Argelia, *La biotecnología y los productos lácteos*, Documento de trabajo para el proyecto Dinámica de la Innovación Tecnológica en la Agricultura y las Agroindustrias en México, México, CIT-IEC, UNAM, 1995.
- LUSTIG, Nora (comp.), *Panorama y perspectivas de la economía mexicana*, México, El Colegio de México, 1980.
- LYNAM, J.K., "Comentarios a la teoría de la innovación inducida", en M. Piñeiro y E. Trigo (coords.), *Cambio técnico en el agrolatinoamericano. Situación y perspectiva en la década de 1980*, 1983a.
- LLAMBI, Luis, "Reestructuración mundial y sistemas agroalimentarios. Necesidad de nuevos enfoques", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 3, México, Bancomext, marzo de 1993.
- , "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica y de investigación", en Lara y Chauvet (coords.), *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, Tejera y De Grammont (coords. generales), 1996.
- MALASSIS, Louis, *Économie Agro-alimentaire*, t. 1, París, Éditions Cujas, 1973.
- , "Geopolítica y globalización de la economía agroalimentaria", ponencia presentada en el simposio internacional Globalización y Sistemas Agroalimentarios, celebrado en Caracas, Venezuela, 15 al 17 de julio de 1998.
- MANDEL, Ernest, *El capitalismo tardío*, México, ERA, 1979.
- MARÍN, Patricia, "Existencia de prácticas desleales de comercio en la actividad lechera", en María del Carmen del Valle, Luis Arturo García y Adolfo Álvarez (coords.), *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, México, UAM-X e IIEC-UNAM, 1997.

- MARTÍNEZ, Ifigenia, "Política económica y su impacto en el sector agropecuario", en Romero Emilio, Polanco, Felipe Torres Torres y Ma. del Carmen del Valle, *Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000*, 1994.
- MARTÍNEZ SALDAÑA, Tomás y Leticia Gándara Mendoza (coords.), *Política y sociedad en México: el caso de Los Altos de Jalisco*, México, 1978.
- MARX, Carlos, "Manuscritos económico-filosóficos", en Erich Fromm, *Marx y su concepto del hombre*, México, FCE, Breviarios, 1964.
- , *El método de la economía política*, México, Grijalbo, 1971a.
- , "Fundamentos de la crítica de la economía política", en *El método en la economía política*, México, Grijalbo, 1971b. Colección 70.
- , *Capital y tecnología. Manuscritos inéditos (1861-1863)*, México, Terra Nova, 1980.
- , *El Capital*, t. I, vol. 2, México, Siglo XXI Editores, 1975.
- MASIERMAN, Margaret, "La naturaleza de los paradigmas", en *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, México, Grijalbo, 1975.
- MAZCORRO, Elvira et al., *La producción agropecuaria en la Comarca Lagunera (1960-1990)*, México, UIACH, 1991.
- MAZOYER, Marcel y Laurence Roudart, "Desigualdad de producción agrícola. Cuando el libre intercambio mata de hambre a los campesinos del Sur", en *Le Monde Diplomatique*, México, octubre-noviembre de 1997.
- MCMICHAEL, Philip, *The Global restructuring of agro-food systems*, Ithaca, Nueva York, Cornell University Press, 1994.
- , "The agrarian question revisited on a global scale", ponencia presentada en el Congreso Agrarian Questions, Wageningen, The Netherlands, 22-24 mayo de 1995.
- MEADOWS, Donella et al., *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, México, FCE, 1972.
- MERCADO, Alonso, *Estructura y dinamismo del mercado de tecnología industrial en México*, México, El Colegio de México, 1980.
- MESTRIES, F., *Nestlé et la Crise du Lait au Mexique: éleveurs, industries laitières et consommateurs sous influence*, tesis de tercer ciclo en ciencias económicas, Denis, Université de Paris VII-St. 1988.
- , "Crisis ganadera: la modernización en la encrucijada", en *Cuadernos Agrarios*, nueva época, núm. 1, México, enero-abril de 1991.
- METCALFE, J.S., "Some Lamarckian Themes in the Theory of Growth and Economic Selection: A Provisional Analysis", en *Revue Internationale Le Systémique*, vol. 7, núm. 5, 1993.
- MICHEL, J. (comp.), *Tecnología y modernización económica*, México, UAM-Xochimilco-Conacyt, 1993.
- MIER, R., *Introducción al análisis de textos*, 2a. ed., México, UAM-Trillas, 1990.
- MONARDES, Alfonso, Germán Escobar y Gladys González (comps.), *Transferencia de tecnología agropecuaria: de la generación de recomendaciones a la adopción de enfoques y casos*, Santiago de Chile, IDRC-Canadá-RIMISP, 1994.

- MONTAÑO, Aubert y Eduardo L. Coronado, "La oferta de fertilizantes, 1948-1985", en José Luis Calva et al., *Estados y fertilizantes 1760-1985*, 1988.
- MONTES DE OCA, Rosa Elena y José Zamorano Ulloa, "La articulación agricultura-industria en los principales granos y oleaginosas", en *Economía Mexicana*, núm. 5, México, 1982.
- MORALES JIMÉNEZ, Carlos, "La agroindustria en Tabasco", en *La agroindustria en México*, México, UACH, 1987.
- MORENO, Ernesto, Felipe Torres e Isabel Chong (comps.), *El sistema poscosecha de granos en el nivel rural*, México, PUAL, UNAM, 1995.
- MORETT SÁNCHEZ, José Carlos, "Panorama general de la agroindustria en México", en *Geografía Agrícola*, México, UACH, julio de 1986-enero de 1987.
- , *Agroindustria y agricultura de contrato en México*, México, Pueblo Nuevo-UACH, 1987.
- MOUSTIER, Paule, *Organisation et performance des marches vivriers: quelques jalons pour une mise en relation*, Montpellier, 1993 (mimeo.).
- MUCHNIK, Eugenia y Alberto Niño de Zepeda (comps.), *Apertura económica, modernización y sostenibilidad de la agricultura*, Santiago de Chile, ALACEA, 1994.
- MUHAMMED, A., "The role and functions of National Agricultural Research Systems in Agricultural Development", en FAO, *The Role of Universities National Agricultural Research Systems*, 1993b.
- MÜLLER, Geraldo, "Transformaciones productivas y competitividad: un marco metodológico", en W.R. Jaffé (comp.), *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, 1993.
- MUMFORD, Lewis, *Técnica y civilización* (1a. ed., 1934), Madrid, Alianza Editorial, 1982.
- MUÑOZ, Manrribio, A. Cruz Hernández, E. Menocal Solórzano y B. Vergara Ríos, "El proceso de transferencia de tecnología en la producción de bovinos en el Golfo-Sureste de México", en *Diagnóstico integral de la ganadería bovina en el trópico mexicano*, SARH-INIFAP-IMTA-UACH, 1986.
- , "Límites y potencialidades del sistema de la leche en México", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 9, México, Bancomext, 1990.
- y P. Odermatt, "El sistema lechero en el marco del Tratado de Libre Comercio", en *Reporte de Investigación*, núm. 3, CUESTAAM-UACH, 1991a.
- y A. Fontes, "Asociación en participación en el campo mexicano", en *Reporte de Investigación*, núm. 5, México, UACH-CUESTAAM, 1991b.
- y H. Santoyo, "¿Es negocio el campo? Informe Exclusivo (I). Sociedades mercantiles: comprar, rentar o asociarse", en *Agronegocios*, año 1, México, La Fuente, marzo de 1992a.
- y H. Santoyo, "¿Es negocio el campo? Informe Exclusivo (II). Competitividad de la producción de hortalizas de México frente a EUA", en *Agronegocios*, año 1, núm. 2, México, La Fuente, abril de 1992b.
- y J.M. Zepeda del Valle, *Retos y oportunidades del sistema leche de México ante el TLC*, México, UACH-CUESTAAM, 1993.

- , Pius Odermatt B. y J. Reyes Altamirano C., "Retos y oportunidades del sistema leche ante la apertura comercial", en *Reporte de Investigación*, núm. 23, CISTAAM-UACH, junio de 1995.
- NACIONES UNIDAS, *El sector de la elaboración de alimentos en los países en desarrollo: algunas tendencias recientes de la transferencia y el desarrollo de tecnología*, Naciones Unidas, 1980.
- NACIONES UNIDAS-CEPAL-FAO, *El mercado mundial de productos lácteos, situación y perspectivas de corto y mediano plazo*, Uruguay, Documento N.U., 1990.
- NAFIN-CEPAL, *La política industrial en el desarrollo económico de México*, México, Nacional Financiera, 1971.
- , INEGI, *Las micro, pequeñas y medianas empresas: principales características*, México, Grafos Editores, septiembre de 1993. Colección de la MPEYM Empresas, núm. 7.
- NATH, N.C.B y L. Misra (comps.), *Transfer of Technology in Indian Agriculture*, Nueva Delhi, Indus Publishing, Co., 1992.
- NELSON, R. y Winter, "Neoclassical and Evolutionary Theories of Growth: Critique and Prospectus", en *Economic Journal*, 1974.
- y Winter, "In Search of Useful Theory of Innovation", en *Research Policy*, vol. 6, núm. 1, 1977.
- y Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Belknap Press of Harvard University, 1982.
- NICHOLSON, Charles F., *Mexico's Dairy sector in the 1990's: A descriptive analysis*, Ithaca, Department of Agricultural, Resource and Managerial Economics College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, 1995.
- , *Economic Liberalization, Free Trade and Structural Changes: a Spatial Economic Analysis of México's Dairy Sector*, tesis para Ph. D., Cornell University, 1996.
- NOVAKOVIC, A.M., L.B. Nelson y K.E. Jack, "Current Outlook for dairy farming dairy products, and agricultural policy in the United States", en *Cornell Agricultural Economics Staff Paper*, núm. 91-23, 1991.
- NOVELO, F., "Diagnóstico sobre los servicios de extensión agrícola en México", en *Reporte TST 8945*, FAO, 1990.
- OCAMPO, José Antonio, "Las nuevas teorías del comercio internacional y los países en vías de desarrollo", en *Pensamiento Iberoamericano*, núm. 20, Madrid, 1991.
- , "Los factores tecnológicos en la explicación del comercio", en *ICE*, núm. 705, Madrid, mayo de 1992.
- OCDE, *Impact des entreprises multinationales sur les potentiels scientifiques et techniques nationaux. Industries alimentaires*, París, Organisation de Cooperation et de Developpement Economiques-Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie-Groupe ad hoc de politique sur les entreprises multinationales, 29 agosto de 1979.
- , *Positive adjustment policies in the dairy sector*, París, 1983.
- , "Ajuste estructural de la economía", en *Informes de la OCDE*, Madrid, Ministerio del Trabajo, 1985.

- , "Ajuste estructural de la economía", en *Informes de la OCDE*, Madrid, Ministerio del Trabajo, 1988.
- , *OECD Economic Surveys. Mexico*, México, FCE-OCDE, 1992.
- , *Politiques, marchés et échanges agricoles: suivi et perspectives*, París, OCDE, 1994a.
- , *Políticas nacionales de la ciencia y la tecnología*. México, París, OCDE, 1994b.
- , *Estudios Económicos de la OCDE. México 1995*, París, OCDE, 1995.
- , *Examen de las políticas agrícolas de México*, París, 1997.
- ODERMATI, P. y María de J. Santiago Cruz, "Ventajas comparativas en la producción de leche en México", en *Comercio Exterior*, vol. 47, núm. 12, México, Bancomext, diciembre de 1997.
- OLIVARES, Romel, "Sistemas de producción de carne vacuna", en Reig, *La economía ganadera mundial: Hegemonía de Estados Unidos y nuevas tendencias*, 1982.
- OMINAMI, Carlos (comp.), *La tercera Revolución Industrial. Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*, RIAL Anuario, Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano, 1986.
- ONUDI, *Ficha de orientación sectorial leche*, Viena, 1994.
- ORTIZ, Claudio y Carlos Alberto Dulcic, *Innovación tecnológica agropecuaria*, CINDA, Serie Manuales de investigación y desarrollo, núm. 4.
- PACHECO MÉNDEZ, Teresa, *Investigación y desarrollo regional en Chiapas*, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 1995.
- PAIVA, Ruy Miller, Schattan y Freitas, *Sector agrícola do Brasil. Comportamento econômico, problemas e possibilidades*, 2a. ed., Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
- PAILOIX, Ch., *La internacionalización del capital*, Madrid, Editorial Blume, 1978.
- , *Las firmas multinacionales y el proceso de internacionalización*, México, Siglo XXI Editores, 1980.
- PAOLINO, Carlos, *Aspectos tecnológicos y económicos de la producción mundial de leche: Un marco de referencia en las exportaciones uruguayas de derivados lácteos*, Serie estudios, núm. 23, Uruguay, Centro de Investigaciones Económicas, 1984.
- PARRA, R.M., "El agroecosistema: un concepto básico para entender el cambio tecnológico", en *Simposium Agricultura Sostenible: una opción para el desarrollo sin deterioro ambiental*, México, 1991.
- PASTORE, J., G. Días y M. Castro, "Condicionantes da produtividade da pesquisa agrícola no Brasil", en *Estudos Econômicos*, vol. 6, núm. 3, 1976.
- PAZ SÁNCHEZ, Fernando, Arturo Bonilla et al., *Neolatifundismo y explotación de Emiliano Zapata a Anderson Clayton*, México, Nuestro Tiempo, 1971.
- PÉREZ, Carlota, "Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System", en *Futures*, vol. 6, núm. 1, 1983.
- , "Las nuevas tecnologías: Una visión de conjunto", en Carlos Ominami (comp.), *La tercera Revolución Industrial. Impacto internacionales del actual viraje tecnológico*, 1986.
- PERRAUD, Daniel, "Les ruptures de la politique laitière américaine + Crise laitière et transformation des modes de régulation sectoriels: conclusion provisoires",



- en *Agriculture et politiques agricoles en France et Quebec*, Quebec, L'Harmattan et PUQ, 1990.
- PICCIOTTO, Sol, "The internationalization of the state", en *Review of Radical Political Economics*, vol. 22, núm. 1, 1990.
- PIÑEIRO, M. y E. Trigo (coords.), *Cambio técnico en el agro latinoamericano. Situación y perspectivas en la década de 1980*, San José, IICA, 1983a.
- y E. Trigo, "Cambio técnico y modernización en América Latina: un intento de interpretación", en M. Piñeiro y E. Trigo (coords.), *Cambio técnico en el agro latinoamericano. Situación y perspectivas en la década de 1980*, 1983b.
- y E. Trigo (coords.), *Procesos sociales e innovación tecnológica en América Latina*, Costa Rica, IICA, 1983c.
- , "La modernización agrícola y sus vínculos intersectoriales en el desarrollo de América Latina", en *Comercio Exterior*, vol. 38, núm. 8, México, Bancomext, agosto de 1988a.
- y C. Pomareda, "La política económica y el proceso de generación y transferencia de tecnología en la agricultura", en *Primera Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre Política Económica, Tecnología y Productividad Rural*, documento núm. 4, México, octubre de 1988b.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL, "Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994", en *Comercio Exterior*, vol. 39, edición especial, México, Bancomext, 1989.
- POLANCO, A., *The technology innovation process in Mexican agriculture*, tesis doctoral, Nueva York, Cornell University, 1990.
- , "Difusión de agrobiotecnologías: Barreras de entrada", en Taller sobre prospectivas de las agrobiotecnologías, México, UNAM, 1992 (inédito).
- , *Hacia una política de la innovación tecnológica para la agricultura*, México, CII, UNAM, julio de 1993 (inédito).
- POMAREDA, C. y J. Torres (comps.), *Modernización de la agricultura en América Latina y el Caribe*, Costa Rica, IICA, 1990.
- PORIER, M., *La ventaja competitiva de las naciones*, Buenos Aires, Madrid, México, Santiago de Chile, Vergara Editores, 1991.
- , *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, México, Compañía Editorial Continental, 1993 (1a. ed. en 1985 inglés).
- PROCURADURÍA AGRARIA, *Marco Legal*, México, Talleres Gráficos de la Nación, julio de 1992.
- PRONASOL-CONSEJO CONSULTIVO DEL PROGRAMA NACIONAL DE SOLIDARIDAD, "El combate a la pobreza", en *El Nacional*, México, 1991.
- PRONASOL, "Nueva legislación agraria", en *Gaceta de Solidaridad*, México, abril de 1992.
- QUINTAR, A., *Las empresas transnacionales en la agroindustria de lácteos: el caso de la Compañía Nestlé en México*, tesis de maestría en sociología, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1983.
- QUINTERO, R. et al., *Agricultura y cambio tecnológico en América Latina*, IIEC, UNAM, 1989.

- , "Biotecnología en México ante las nuevas tecnologías", en Leonel Corona (coord.), *México ante las nuevas tecnologías*, 1991a.
- , "Biotecnología y productos lácteos", L.A. García, M. del C. del Valle y A. Álvarez (coords.), *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, México, IIEC-UNAM y UAM-Xochimilco, 1997.
- RAMA, Ruth, y Raúl Vigorito, *El complejo de frutas y legumbres en México*, México, Nueva Imagen, 1979.
- y Fernando Rello, "La internacionalización de la agricultura mexicana", en Nora Lusting (comp.), *Panorama y perspectivas de la economía mexicana*, 1980.
- , "El papel de las transnacionales en la agricultura mexicana", en *Comercio Exterior*, vol. 34, núm. 11, México, Bancomext, 1984.
- , "El entorno tecnológico de la industria alimentaria", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 3, Bancomext, marzo de 1993.
- RAMÍREZ, Blanca, *La región en su diferencia. Los valles centrales de Querétaro. 1940-1990*, México, Red Nacional de Investigación Urbana, UAM-Xochimilco y Universidad de Querétaro, 1995.
- RAMÍREZ DÍAZ, F.J. et al., *Modalidades de asociación e integración en la agroindustria mexicana*, México, UACH-CIESTAAM, 1994.
- RAMOS ORANDAY, Rogelio, "Elementos para la discusión sobre el ejido en México", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 9, México, Bancomext, septiembre de 1990.
- RANGEL, José (comp.), *La coyuntura neoliberal a mitad del periodo*, IIEC, UNAM, 1993a.
- , "Estados Unidos. Hegemonía vs. globalización", en *Problemas del Desarrollo*, núm. 95, México, octubre-diciembre de 1993b.
- RAYNOLDS, Laura T., David Mahyre, Philip McMichael, Viviana Carro y Buttel, "The «new» internationalization of agriculture: a reformulation", en *World Development*, vol. 21, núm. 7, 1994.
- REIG, Nicolás, "La economía ganadera mundial: hegemonía de Estados Unidos y nuevas tendencias", en *Estudios del Tercer Mundo*, vol. 3, núm. 2, junio de 1980.
- , "El desarrollo agroindustrial y la ganadería en México". Primera parte: "El sistema ganadero-industrial: su estructura y desarrollo", Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 8, México, CODAI-SARIL, 1982.
- , Equipo Agroindustria/PIA, *La agroindustria en Uruguay: (1975/1990) su estructura y dinámica de largo plazo*, Montevideo, Fundación de Cultura Universitaria, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Instituto de Economía, 1993.
- RENARD, Jean-Paul, e Yvan Heyman, "La multiplication par clonage: un nouvel outil pour la sélection animale", en *Cahiers Agricultures*, vol. 1, núm. 5, noviembre-diciembre de 1992.
- RICHARTS, Erhard, "La industria láctea en la Comunidad Económica Europea", en *Síntesis Lechera*, México, julio de 1990.
- ROA CUEVAS, Francisco, "Mercado mundial de lácteos", en *La Leche*, vol. 1, núm. 1, México, Conafople, abril de 1991.
- RODRÍGUEZ CH., Dinah et al., "La heterogeneidad estructural en la industria alimenticia en México", en *Cuadernos 1*, PUAI-IIEC, UNAM, 1987.

- , "La ciencia y la tecnología en México durante 1992. Aspectos sobresalientes", en *La coyuntura neoliberal a mitad del período*, IIEC, UNAM, 1993.
- RODRÍGUEZ, Ennio, "La endogeneización del cambio tecnológico, un desafío para el desarrollo", en Osvaldo Sunkel (comp.), *El desarrollo desde dentro*, 1991.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, Guadalupe, "El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la ganadería familiar en México", en Víctor Bretón Solo de Zaldívar y Francisco García (coords.), *La agricultura familiar en España, estrategias adaptativas y políticas agropecuarias*, 1995.
- , "Sólo es cuestión de calidad: leche y globalización en Los Altos de las últimas décadas", en Cándido González (coord.), *Los Altos de Jalisco al fin de siglo*, Centro Universitario de Los Altos, Tepatitlán, Universidad de Guadalajara, Universidad de Ciencias y Artes del estado de Chiapas, 1996a.
- , "Los Altos de Jalisco: Las paradojas de la apertura comercial entre los ganaderos de leche", en Sara María Lara y Michelle Chauvet (coords.), *La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial*, México, 1996b.
- y Patricia Chombo (coords.), *Los rejugos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*, México, CIESAS, CIATEI, Simorelos, Conacyt, PAIEP y UAM-Xochimilco, 1998.
- RODRÍGUEZ ZÚÑIGA, Manuel y Rosa Soria, *Concentración e internacionalización de la industria agroalimentaria española: 1977-1987*, Serie Agricultura y Sociedad, núm. 52, julio-septiembre de 1989.
- (comp.), *El sistema agroalimentario ante el mercado único europeo*, Madrid, NEREA, 1992.
- ROMERO POLANCO, Emilio, F. Torres Torres y M. del C. del Valle (coords.), *Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000*, México, IIEC, UNAM, 1994.
- ROSENBERG, Nathan, *Tecnología y economía*, Barcelona, G. Gili, 1979a.
- (comp.), *Economía del cambio tecnológico*, México, FCE, 1979b.
- ROSSELOT, Gastón, "Biotecnologías en producción animal: aspectos prácticos y aplicaciones técnicas", en *Ciencia e Investigación Agraria*, vol. 20, núm. 2, Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, mayo-agosto de 1993.
- RUBIO, Blanca, "Estructura de la producción agropecuaria y cultivos básicos", en *Historia de la cuestión agraria mexicana. Los tiempos de la crisis, 1950-1970*, México, Siglo XXI Editores, 1988.
- RUIZ DURÁN, Clemente y Enrique Dussel Peters, "Surgimiento de las cadenas mercantiles globales", en *Investigación Económica*, núm. 214, octubre-diciembre de 1995.
- RUTSCH, Mechthild, "La cuestión ganadera en México", en *Cuadernos del CIIS*, núm. 1, 1980.
- RUITAN, V.W., "La teoría de la innovación inducida del cambio técnico en el agro de los países desarrollados", en M. Piñeiro y E. Trigo, *Cambio técnico en el agro latinoamericano, situación y perspectivas de la década de 1980*, 1983.
- , "Modelos de desarrollo agrícola", en Eicher y Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, 1990a.

- y Yujiro Hayami, "El modelo de innovación inducida de desarrollo agrícola", en Eicher y Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, 1990b.
- , *Agricultura Research Policy*, University of Minnesota Press, 1992.
- S/A, "Vaquerías: Del no se puede al sí se pudo, pasando por el artículo 27 constitucional", en *Agronegocios*, núm. 3, México, 1992.
- SACHS, Ignacy, "Transition strategies for the 21st century", en *Nature and Resources*, vol. 28, núm. 1, 1992.
- SAGAR, *Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones*, México, 1996.
- e INEGI, *Boletín Mensual de Leche*, 1995-1998.
- y SRA, *Agroasociaciones, su constitución y registro*, México, 1994.
- Sagasti, Francisco (coord.), *El factor tecnológico en la teoría del desarrollo económico*, México, El Colegio de México, 1981, Jornadas núm. 94.
- SAHAI, D., *Patterns of Technological Innovation*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1981.
- SALINAS DE GORTARI, Carlos, "Iniciativa para reformar el artículo 27 de la Constitución Mexicana", en *El Mercado de Valores*, México, Nacional Financiera, núm. 23, 1991.
- , "Diez puntos para apoyar el campo mexicano", en *El Mercado de Valores*, México, Nacional Financiera, núm. 23, 1 de diciembre de 1991.
- , *IV Informe de gobierno 1992*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo, 1992.
- , *Programa de apoyos al campo*, México, Presidencia de la República, 1993a.
- , *V Informe de Gobierno 1993*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo, 1993b.
- , *VI Informe de Gobierno 1994*, Poder Ejecutivo Federal, incluye anexo, 1994.
- SAN JUAN MESONADA, Carlos, "Cadena alimentaria, mercados y comercio: Una síntesis", en *Estudios Agrosociales*, Madrid, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, núm. 137 extraordinario, septiembre de 1986.
- SÁNCHEZ ALMANZA, Adolfo, "Las relaciones entre la agroindustria de alimentos balanceados, la ganadería y la agricultura en la región centro-occidente de México", en *La agroindustria en México*, México, UIAH, 1987.
- , *El centro-occidente de México, desarrollo regional, economía y población*, México, IIEC-UNAM, 1994. Colección La Estructura Económica y Social de México.
- SÁNCHEZ PEÑA, Víctor, "Características fundamentales de la agroindustria de trigo en las regiones productoras más importantes del país", en *La agroindustria en México*, México, UIAH, 1987.
- SANDERSON, Steven E., *La transformación de la agricultura mexicana*, México, Alianza Editorial-Conaculta, 1990.
- SANZ, Javier, *Agricultura contractual y coordinación vertical en el sector agrario: áreas de investigación y análisis bibliográfico*, Serie Recopilaciones Bibliográficas. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988.
- , *Industria agroalimentaria y desarrollo regional*, Serie Estudios, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1993.

- SARH, "Programa Nacional de Modernización del Campo, 1990-1994", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 10, México, Bancomext, 1990a.
- , Subsecretaría de Política Sectorial y Concertación, Unidad de Desarrollo Regional, "Estrategia para la promoción y seguimiento de los proyectos agroindustriales y agroalimentarios constituidos bajo la modalidad de asociaciones en participación", México, octubre de 1990b.
- , Subsecretaría de Planeación, "Programa Nacional Agropecuario, Forestal y Agroindustrial", en *Subsector agroindustrial y Ciencia y tecnología*, 1991a.
- , "Decreto por el que se crea Apoyos y Servicios a la Comercialización (ASERCA)", en *Diario Oficial de la Federación*, 16 de abril de 1991b.
- , *Listado de asociaciones en participación por entidad federativa*, México, 1992.
- y Procampo, *Vamos al grano para progresar*, México, SARH, octubre de 1993a.
- y Secofi, *El sector agropecuario en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio Estados Unidos-México-Canadá*, México, noviembre de 1993b.
- y SRA, *Agroasociaciones*, 1994.
- SAUCEDO MONTEMAYOR, Pedro, *Historia de la ganadería en México*, t. I, México, PUAL, Coordinación de la Investigación Científica, UNAM, 1984.
- SCHULTZ, Theodore W., "Aspectos económicos de la investigación agrícola", en Eicher y John M. Staatz (comps.), *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*, 1990.
- SCHUMPEIER, J., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Row, Science Policy Research Unit (1971) Report on Project SAPPPO, 2 vols., Universidad de Sussex, 1942 (mimeo.).
- , *Teoría del desenvolvimiento económico*, México, FCE, 1978 (1a. ed. en alemán, 1912).
- , "La inestabilidad del capitalismo", en N. Rosenberg (comp.), *Economía del cambio tecnológico*, México, FCE, 1979 (1a. ed. 1928).
- SINE-SAM, Dirección General de Estudios y Estrategias. Dirección de Sistemas y Producción Animal, "Sistema Global Leche y Derivados" (documento para discusión), t. III, 1981.
- SKLAIR, Leslie, *Sociology of global system*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1991.
- SOBHAN, Rehman, *Agrarian reform and social transformation. Preconditions for development*, Londres, Zed Books, 1993.
- SOLÍS ROSALIS, Ricardo, "Precios de garantía y política agraria. Un análisis de largo plazo", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 10, México, Bancomext, 1990.
- SOLLEIRO, José L. et al., "Desarrollo tecnológico en la agroindustria", en *Memoria del Segundo Seminario Nacional sobre la agroindustria en México*, México, UACH, 1990.
- , "La innovación tecnológica para la pequeña y mediana empresa", en *Emprendedores*, vol. 15, México, 1992.
- , M. del Carmen del Valle e Isabel Sánchez, "Dinámica de la innovación tecnológica en la agricultura: el ejemplo de México", en W.R. Jaffé, *Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y el Caribe*, 1993.

- , "La innovación tecnológica en la agricultura mexicana", en *Comercio Exterior*, vol. 43, núm. 2, México, abril de 1993.
- et al., "Debate e impacto de los derechos de obtentores vegetales, El caso de México", informe técnico presentado al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, México, 1994.
- , María del Carmen del Valle y Guillermo Pérez, "Modernization of Mexican Agriculture", en *Agrarian Questions, The Politics of Farming anno. Proceedings*, Wageningen, The Agrarian Questions Organising Committee, Wageningen Agricultural University, 1995a.
- , "Biotechnology and Sustainable Agriculture. The case of Mexico", en *Technical Papers*, núm. 105, OECD Development Centre, enero de 1995b.
- , *El Tratado Trilateral de Libre Comercio y el Desarrollo Científico y Tecnológico en México*, CIT, UNAM, 1994 (mimeo.).
- SORIA, R., M. Rodríguez y A. Langreo, "La agricultura contractual: el sector lácteo asturiano", en *Revista de Estudios Agro-sociales*, núm. 144, Madrid, 1988.
- SOSA FERREYRA, "Situación y perspectivas del desarrollo tecnológico de la producción de leche especializada en América del Norte", en Luis A. García, Del Valle y Álvarez (coords.), *Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones*, 1997.
- SPP, *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994*, México, SPP/Conacyt, 1990.
- SUNKEL, Osvaldo (comp.), *El desarrollo desde dentro*, Lecturas 71, El Trimestre Económico, México, FCE, 1991.
- SWEDEL, Kenneth, "Panorama actual de la producción de leche en el mundo", en FIRA, *Boletín informativo*, vol. 23, núm. 227, México, 1991.
- TANYERI-ABUR, A. y C.P. Rosson, "Mexican demand for U.S. dairy products", seminario Aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus Interrelaciones, México, 1997.
- TEITEL, Simon, y Larry E. Westphal (comps.), *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*, México, FCE, 1990a.
- , "La creación de tecnología en las economías semi-industrializadas", en Simón Teitel y Larry E. Westphal (comps.), *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*, 1990b.
- TEJERA, H., y H.C. de Grammont (coords.), *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, México, INAH-UIAM-UNAM y Plaza y Valdés, 1996.
- TÉLLEZ, Luis, *La modernización del sector agropecuario y forestal*, México, FCE, 1994.
- TERROBA, Óscar, "La modernización del seguro agropecuario en México", en *Certeza*, núm. 2, México, 1990.
- THILMANY, D., y C. Barret, "Dairy trade under NAFTA: the role of Regulatory Barriers", en seminario Aproximación al estudio socioeconómico de los Sistemas Nacionales Lecheros de Norteamérica y sus Interrelaciones, México, 1995.
- TOLEDO, Víctor, Julia Carabias, Carlos Toledo y Cuauhtémoc González Pacheco, *La producción rural en México: alternativas ecológicas*, México, Fundación Universo Veintiuno, 1989.

- *et al.*, *La producción rural en México*, México, FIRA, 1990.
- TORRES TORRES, Felipe (coord.), *Dinámica económica de la industria alimentaria y patrón de consumo en México*, México, IIEC, UNAM, 1997.
- , *El sector agropecuario mexicano. Después del colapso*, México, Plaza y Valdés, 1998.
- TORRES, Indalecio, "La producción de leche en México", en FIRA, *Boletín informativo*, vol. 23, núm. 227, México, 1991.
- TRÁPAGA, Yolanda, "El GATT y los desafíos de la reordenación agrícola internacional", en *Comercio Exterior*, vol. 40, núm. 10, México, Bancomext, 1990.
- , "Bloques regionales y agricultura: el caso de la Cuenca del Pacífico", en *Problemas del Desarrollo*, vol. XXIII, núm. 88, enero-marzo de 1992a.
- , "La agricultura en Estados Unidos: más allá del libre comercio", en *Momento Económico*, IIEC-UNAM, núm. 64, México, noviembre-diciembre de 1992b.
- , "Tendencias de la producción agrícola sustentable en los países industrializados", en Emilio Romero Polanco, Felipe Torres y M. del Carmen del Valle, *Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000*, 1994.
- TRIGO, Eduardo, y W.R. Jaffé, "Desarrollo tecnológico e integración", en *DISELINA*, vol. 5, núm. 6, Boletín GEPLACEA, México, PUAL, 1993.
- TUBIANA, Laurence, "Le commerce mondial des produits agricoles: de la régulation globale au fractionnement des marchés", en *Économie et Sociétés*, núm. 28, París, 1984.
- UACH-Conacyt, *Memoria del II Seminario Nacional sobre la Agroindustria en México*, ts. I y II, México, 1991.
- UNAM, FMVZ-CNA e IMTA, *Diagnóstico y estrategias de desarrollo de la producción bovina lechera en la costa de Chiapas*, México, Juan Pablos Editor, 1992.
- UNGER, Kurt y Vivianne Márquez, *La tecnología en la industria alimentaria mexicana*, México, El Colegio de México, 1981.
- y Luz C. Saldaña, *México, transferencia de tecnología y estructura industrial*, México, Libros del CIDE, 1984.
- y Luz C. Saldaña, "Empresa multinacional y cambio tecnológico. Implicaciones para los países en desarrollo", en *Foro Internacional*, vol. XXXII, núm. 3, México, El Colegio de México, enero-marzo de 1992.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, Frisvold, G.B., *Differences in Agricultural Research and Productivity among 26 Countries*, Washington, 1991.
- , Economic Research Service, "The U.S. Dairy Pricing System", en *Agriculture Information Bulletin*, núm. 695, Washington, abril de 1994.
- , Economic Research Service, "Dairy Outlook, Supplement to Livestock, Dairy and Poultry Situation and Outlook", LPD-D-3, Washington, junio 21 de 1994.
- U.S. GENERAL ACCOUNTING OFFICE, *Dairy Programs. Effects of the Dairy Termination Program and Support Price Reductions*, United States General Accounting Office y Office of the Chief Economist, 93-1, Washington, junio de 1993.

- UETTERBACK, J.M., y W.S. Abernathy, "A Dynamic Model of Product and Process Innovation", en *Omega*, vol. 3, núm. 6, 1975.
- VAN NIEUWKOOP, Martien et al., *La adopción de las tecnologías de labranza de conservación en La Fraylesca, Chiapas*, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), 1994.
- VATIN, François, *L'Industrie du lait. Essai d'histoire économique*, París, Éditions L'Harmattan, 1990.
- VELÁZQUEZ CAGAL, Macario, "El sistema agroindustrial de oleaginosas en México: características y opciones de desarrollo", en *La agroindustria en México*, México, UACH, 1987.
- VENEZIAN, E., y W. Gamble, *The Agricultural Development of Mexico*, Nueva York, Praeger, 1961.
- VERNON, R., "La inversión internacional y el comercio internacional en el ciclo de productos", en N. Rosenberg, *Economía del cambio tecnológico*, México, FCE, 1979 (traducción, 1966).
- VIGORTO, Raúl, "Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales", en SAHR, *El desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, México, Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, IIET, DEE/D/5, SARH, 1977.
- VISKOVIC, Pedro, *El papel de la agroindustria en las nuevas estrategias de desarrollo*, México, DRI, SARH, Subsecretaría de Planeación, Dirección General de Política y Evaluación Sectorial, 1985.
- , *Las necesidades básicas de la población y las estructuras de la sociedad y el Estado en América Latina*, México, 1989 (mimeo.).
- , "América Latina, la crisis de la desigualdad", en *Problemas del Desarrollo*, núm. 80, enero-marzo de 1990.
- WAISSBLUTH, Mario e I. Gutiérrez, "Elementos para una estrategia de desarrollo científico y tecnológico", en *Ciencia y Desarrollo*, núm. 45, México, Conacyt, 1982.
- WARMAN, Arturo, "El problema del campo", en Pablo González Casanova y Enrique Florescano (coords.), *México, Hoy*, 1979.
- WATTS, Michael, "Peasants under contract: agrofood complexes in the Third World", en *Monthly Review Press*, "The food question: profit versus people", Nueva York, 1990.
- WEILHAUSEN, Edwin, *Las ciencias agrícolas y sus protagonistas*, entrevista realizada por Leobardo Jiménez.
- WHARTON, C.R. Jr., *Subsistence agriculture and economic development*, Chicago, Aldine, 1969.
- WILLIAMS, R.E., "The future of milk marketing", en *Journal of Agricultural Economics*, vol. 44, núm. 1, 1993.
- WINTER, S.G., "Economics Natural Selection and the Theory of the Firm", en *Yale Economics Essays*, vol. 4, 1964.
- , "Satisficing, Selection and the Innovating Remnant", en U. Witt, (comp.), *The evolutionary Economics (1971)* 1993.



- WITT, U. (comp.), *The Evolutionary Economics*, Elgar y Aldershot, 1993.
- ZEMELMAN, Hugo, "Razones para un debate epistemológico", en *Revista Mexicana de Sociología*, núm. 1, México, abril de 1987.
- , *Problemas antropológicos y utópicos del conocimiento*, Jornadas, núm. 126, México, El Colegio de México, 1996.

#### *Información en medios electrónicos:*

- FAO, Series de Información Computarizada sobre Producción, Agrostat.  
PC, 1996  
<http://www.fao.org>
- INEGI, Cuentas Nacionales 1980-1990, en discos compactos  
<http://www.inegi.gob>
- USDA: <http://www.usda.gov>

#### Revistas especializadas<sup>73</sup>

- Agronegocios en México*, números de 1992 a 1995, México, Editorial La Fuente.
- Agro-Síntesis*, números de 1990 a 1998, México, Año Dos Mil.
- Carne y Leche*, revista para ganaderos productivos y productores de forrajes, números de 1996-1998, México.
- Cebú*, órgano oficial de la Asociación Mexicana de Criadores de Cebú, números de 1990 a 1998, México, Asociación Mexicana de Criadores de Cebú.
- Holstein*, órgano oficial de difusión de Holstein de México, números de 1990 a 1998, México, Holstein de México.
- Lacticios*, revista de la Cámara Nacional de Industriales de la Leche, números de 1996 a 1998, México, Canilec.
- Lechero Latino*, números de 1990 a 1998, N. Hollywood CA., IIFW Communications.
- México Ganadero*, órgano oficial de la Confederación Nacional Ganadera (CNG), números de 1993 a 1998, México.
- Síntesis Lechera*, números de varios años, hasta 1996, México, Año Dos Mil.

<sup>73</sup> Revista dirigidas a productores, empresarios, técnicos, funcionarios gubernamentales, investigadores, profesores y estudiantes.

# A<sup>nexo</sup> Informantes calificados

## *Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V.*

Ingeniero Fernando Menéndez Tunoine, Director de Operaciones.

Ingeniero Antonio Hernández Astorga, Gerente General de Envases Especializados.

Contador Público Lucio Almada, Planta de Alimentos

## *Productores primarios*

Rancho Las Carmelas

Otros ranchos

## *Ganaderos Productores de Leche Pura "Alpura", S.A. de C.V.*

Señor Pedro González T., Gerente de Relaciones Públicas.

## *Parmalat, S.A. de C.V.*

Ingeniero Francisco Garduño, Director Industrial

Licenciado Alfredo Cruz, Gerente de Recursos Humanos

Ingeniero Orión Gatica, Asesor de los Centros Productores de Leche.

## *Cía. Nestlé, S.A. de C.V.*

Señor Salomón Azuara, Planta de Lagos de Moreno, Jal.

Ingeniero Castro Coronel, Agropecuarios

Ingeniero Elías Cárdenas, Gerente

Ingeniero Alejandro García Camarena, Jefe de Producción

Funcionarios de la planta en Chiapa de Corzo, Chiapas

## *Quesería Gama*

Señor David Muñoz

*Industrias Alimenticias Club, S.A. de C.V.*

Ingeniero Federico Schuneman, Gerente Producción

*Helados Holanda, S.A. de C.V.*

Ingeniero Isauro Silva Guzmán, Gerente de Manufactura

*Liconsá, Planta de Tláhuac*

Ingeniero Fidel Palomeque, Subgerente

*Productores primarios*

*Jalisco*

Roberto Guerra, Rancho La Escondida

José de Jesús Zermeño, Rancho El Pirulito

Godofredo Alba (encargado), El Refugio

Salvador Gómez, Rancho El Terrero

Santiago Ortega, Chipinque

Guillermo Martín (encargado), Rancho La Galera

Guillermo Martín, Rancho La Hada

Carlos Antonio Martín Parga, encargado del tanque lechero Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada

Señor Roberto Santos, fletero de un tanque en la comunidad de Las Cruces

*Tabasco*

Señor Rafael García

*Centro de Investigación, Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ)*

Maestra Patricia Chombo Morales, química farmaco-bióloga con maestría en lactología, en Inglaterra, investigadora titular del CIATEJ, Licenciado Mario García Ortega, economista Unidad de Ingeniería Económica del CIATEJ.

*Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social de Occidente (CIESAS Occidente)*

Doctora Guadalupe Rodríguez Gómez, antropóloga, investigadora titular

*Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.*

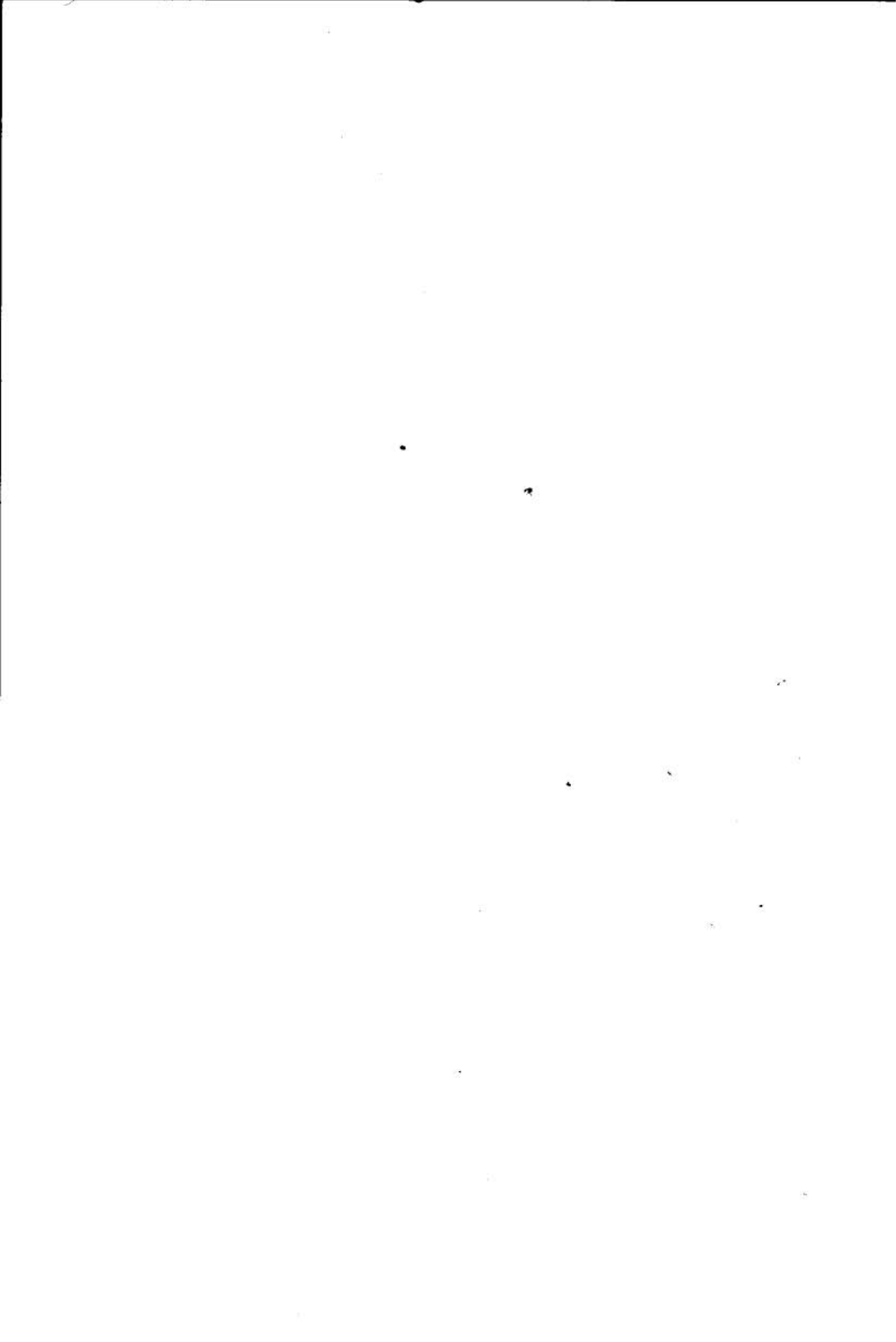
Maestra Rosalba Troncoso Rojas, Coordinadora de Docencia

*Centro de Investigación Regional del Noroeste (antes CIANO) INIFAP, SARH*  
Doctor Juan Manuel Ramírez Díaz, Director de la División Agrícola

*Cinvestav-IPN-Irapuato*  
Doctor Ariel Álvarez Morales, Director

*Funcionarios públicos*

Licenciado Álvaro Echeverría, Subsecretario de SARH  
Ingeniero Reyes Osorio, Vocal Ejecutivo de la Comisión Coordinadora del Desarrollo Rural del Distrito Federal (COCODER)  
Licenciado José Francisco Castillo, Fomento y Protección, de la SARH en Tabasco.  
Médico veterinario zootécnico Jorge Vásquez, Coordinador del Consejo Técnico de la Sagar en Chiapas  
Médico veterinario zootécnico Horacio León, Coordinador del Consejo de Sanidad Animal de la Sagar en Chiapas  
Ingeniero Salvador Cruz Macluff, Subdirector Corporativo Banrural



# Índice

|                      |   |
|----------------------|---|
| AGRADECIMIENTOS..... | 7 |
|----------------------|---|

|                    |   |
|--------------------|---|
| INTRODUCCIÓN ..... | 9 |
|--------------------|---|

## Capítulo 1

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA ..... | 17 |
|-----------------------------------|----|

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Del sistema agroindustrial al Sistema Nacional Lehero ..... | 18 |
|-------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| La innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario<br>y agroindustrial ..... | 26 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| La teoría del cambio tecnológico y su adecuación<br>a los países semiindustrializados ..... | 39 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| La teoría de la ventaja competitiva ..... | 43 |
|-------------------------------------------|----|

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| El reto de la competitividad en la agricultura ..... | 44 |
|------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Consideraciones teórico-metodológicas para el estudio<br>de la innovación tecnológica en el sistema lácteo en México ... | 46 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Capítulo 2

### NATURALEZA Y CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| DE LECHE BOVINA Y SUS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ..... | 55 |
|------------------------------------------------------|----|

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Caracterización de la producción de leche bovina<br>y sus desarrollos tecnológicos ..... | 55 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| El cambio técnico en la cadena pecuario-industrial de lácteos<br>y el desarrollo de la biotecnología ..... | 80 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Conclusiones y reflexiones ..... | 85 |
|----------------------------------|----|

### Capítulo 3

#### LA ECONOMÍA DE LA ACTIVIDAD LECHERA Y EL PAPEL

#### DE LAS PRINCIPALES INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

#### EN EL NUEVO CONTEXTO INTERNACIONAL ..... 89

|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estructura de la producción de lácteos en la era<br>de la globalización .....                                                                        | 90  |
| Hacia la formación de la cadena productiva de lácteos,<br>regional y global. Principales empresas trasnacionales<br>y su expansión en el mundo ..... | 156 |
| El sistema lechero regional en América del Norte .....                                                                                               | 170 |
| Conclusiones y reflexiones .....                                                                                                                     | 189 |

### Capítulo 4

#### EL CONTEXTO NACIONAL. EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL

#### Y EL SISTEMA LÁCTEO EN LA MODERNIZACIÓN ACTUAL EN MÉXICO ..... 195

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| El contexto nacional. La innovación tecnológica<br>en la modernización actual de México .....     | 196 |
| Los agentes del cambio tecnológico y el nuevo papel<br>de la agroindustria de base ganadera ..... | 228 |
| Conclusiones y reflexiones .....                                                                  | 229 |

### Capítulo 5

#### EL SISTEMA LÁCTEO MEXICANO Y SU CAPACIDAD TECNOLÓGICA ENDÓGENA.

#### UNA CARACTERÍSTICA SOCIOECONÓMICA ..... 231

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| El SLM y su carácter estratégico en México .....                                                                   | 234 |
| El consumo de leche desde la perspectiva del modo<br>y la calidad de vida .....                                    | 238 |
| Producción nacional de leche .....                                                                                 | 249 |
| La agroindustria de lácteos .....                                                                                  | 279 |
| Importaciones y exportaciones .....                                                                                | 298 |
| Formas de coordinación e integración entre los ganaderos<br>y las empresas industriales. Hacia una tipología ..... | 307 |
| Las reglamentaciones y políticas lecheras .....                                                                    | 344 |
| Capacidad tecnológica endógena. Identificación<br>de los actores del cambio tecnológico .....                      | 358 |
| Conclusiones y reflexiones .....                                                                                   | 374 |

## Capítulo 6

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CONCLUSIONES GENERALES Y REFLEXIONES FINALES . . . . .                                            | 381 |
| El SLM y la innovación tecnológica . . . . .                                                      | 383 |
| La dinámica del SLM EN el contexto nacional<br>y en el mercado internacional de lácteos . . . . . | 392 |
| Mirar hacia adentro. Hacia la construcción<br>de una nueva estrategia de desarrollo . . . . .     | 396 |
| BIBLIOGRAFÍA . . . . .                                                                            | 407 |
| Anexo . . . . .                                                                                   | 437 |



Esta investigación se basa en el análisis de la problemática alimentaria a partir de caracterizar su estructura productiva y de identificar los elementos que determinan sus posibilidades de desarrollo para contribuir a satisfacer las necesidades de la población. El sistema lácteo mexicano es un espacio de indagación que ilustra el potencial endógeno de las actividades alimentarias como alternativa para contribuir al desarrollo socioeconómico y a la seguridad alimentaria.

Hoy día ocurren transformaciones significativas en el sistema lácteo mexicano que se dan en el marco de la nueva dinámica mundial y de la reestructuración productiva en México. Los cambios en la forma, cantidad y velocidad con que la tecnología se difunde, incorpora y, sobre todo, se relaciona con la estructura económico-social, tienen consecuencias en varios niveles analíticos como el consumo de la población y el conjunto de la oferta tanto en la producción pecuaria e industrial como en las importaciones; las interrelaciones de los sectores productivos y el comportamiento de los agentes económico-sociales. Este nuevo modelo tecnológico tiene como consecuencia una modernización desigual, con fuertes tendencias a la concentración productiva, y una coordinación vertical desde la industria hacia la producción primaria que excluye a amplios grupos de productores de obtener mayores beneficios de su participación en el mercado. El análisis integral de estas condiciones permitirá a los lectores reflexionar sobre el cambio tecnológico y el desarrollo socioeconómico, en particular sobre las posibilidades de modernización. Los lectores encontrarán también análisis sobre la participación de los actores sociales de la generación de oportunidades para definir estrategias de desarrollo del sector alimenticio, que se extiendan a la sociedad mexicana mediante la vinculación de las actividades productivas con las instituciones que tienen que ver con acciones de innovación tecnológica.

María del Carmen del Valle Rivera es investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas, licenciada en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México y doctora en Ciencias Sociales con especialidad en desarrollo agroalimentario, por la Universidad Autónoma Metropolitana. En 1994 fue merecedora del Premio Jesús Silva Herzog por "El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México". Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores y actualmente investiga sobre competitividad de la industria alimentaria mexicana, con un enfoque socioeconómico.



La innovación tecnológica



9 789688 429631